An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 47, Ser. Zoología (2): 83-118, 2 mapas, 2 gráfs., 6 láms. (1976)

COLEÓPTEROS MELOLONTHIDAE Y SCARABAEIDAE DE VILLA DE ALLENDE, ESTADO DE MÉXICO *

Miguel Ángel Morón R. **
Santiago Zaragoza C. **

RESUMEN

Se presenta el estudio de la fauna de coleópteros Melolonthidae y Scarabaeidae, de una localidad montañosa, transicional entre las regiones Neártica y Neotropical, situada en Villa de Allende, Estado de México.
Fueron recolectados representantes de 42 especies, pertenecientes a 17 géneros. *Phyllophaga hemilissa* Bates es citada por primera vez para México. Se incluye una clave para la separación de las especies encontradas y datos ecológicos, etológicos y zoogeográficos de estas especies, enfatizando la importancia biológica de *Xyloryctes thestalus* Bates y *Copris armatus* Harold como consumidores de restos vegetales y excrementos respectivamente.

ABSTRACT

A study of the coleopteran families, Melolonthidae and Scarabaeidae, was made in a montainous area, transitional between the Neartic and Neotropical regions, situated in Villa de Allende, Mexico.
Seventeen genera with 42 species have been found; *Phyllophaga hemilissa* Bates is a first record for Mexico. A key is provided for the differentiation of the species reported; ecological, ethological and zoogeographical aspects of these species are described, noting the biological importance of *Xyloryctes thestalus* Bates and *Copris armatus* Harold as decaying plant and excrement consumers.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la fauna coleopterológica de esta localidad, ubicada entre las grandes regiones biogeográficas Neártica y Neotropical, es de un gran interés faunístico. Los estudios de este tipo realizados en México son escasos; se pretende que los datos obtenidos en este trabajo puedan ayudar a comprender mejor la distribución tan particular que tienen estos insectos en el territorio mexicano.

Descripción de la localidad

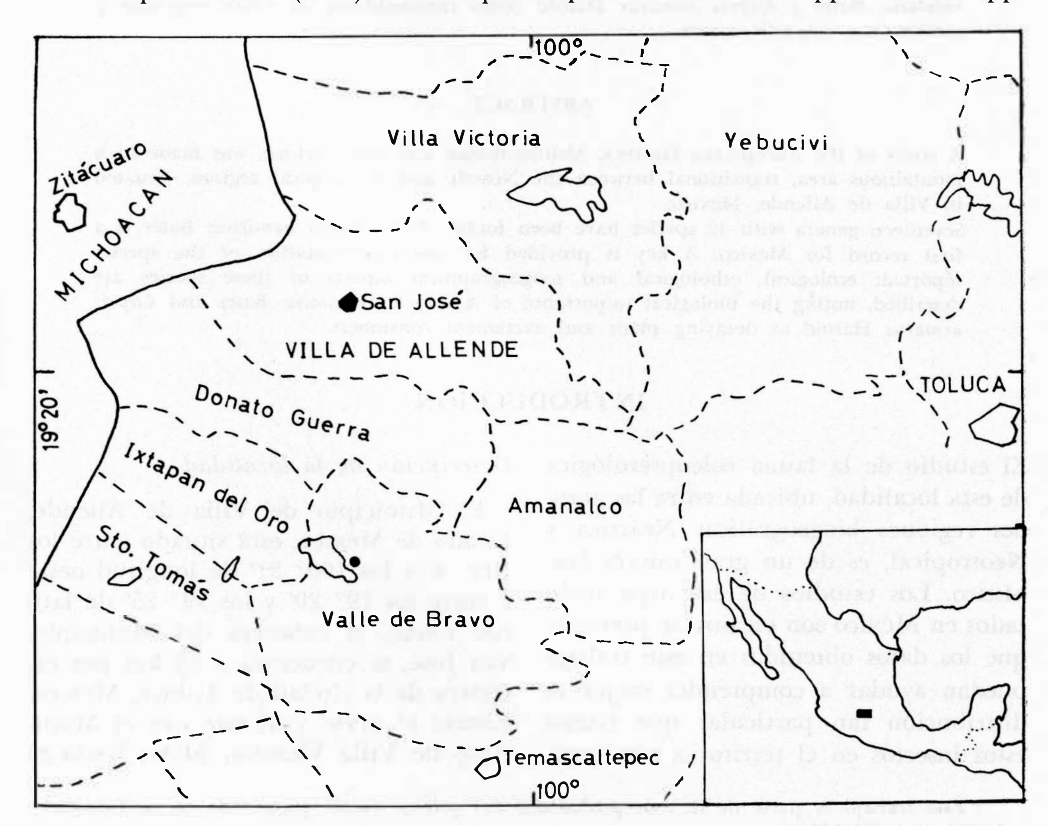
El Municipio de Villa de Allende, Estado de México, está situado entre los 100° 4′ y los 100° 21′ de longitud oeste y entre los 19° 20′ y los 19° 25′ de latitud norte; la cabecera del Municipio, San José, se encuentra a 53 km por carretera de la ciudad de Toluca, México. Limita al norte y al este con el Municipio de Villa Victoria, Méx.; hacia el

* Este trabajo es parte de la tesis profesional del primer autor, presentada en la Facultad de Ciencias, UNAM.

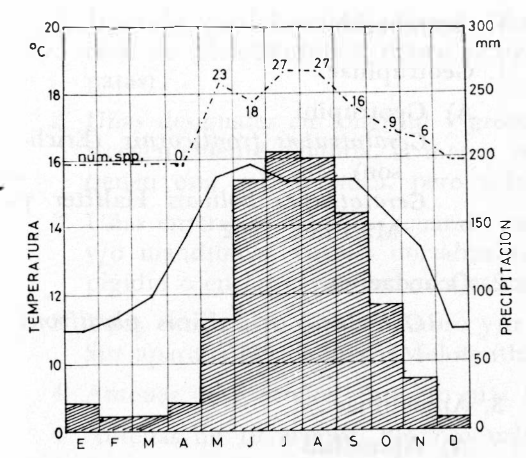
** Instituto de Biología, UNAM.

sur con los de Amanalco y Donato Guerra, Méx.; al oeste con este último y el Municipio de Zitácuaro, Michoacán. (Mapa 1.) Está comprendido dentro del Sistema Volcánico Transversal, con altitudes que varían entre los 2 400 m y los 3 000 m; con subsuelo rocoso de andesitas y suelos arcillosos en las partes altas y arcillo-arenosos o arenosos en las partes bajas, especialmente a los lados del río San José, que cruza la localidad de noreste a suroeste. (Mapa 2.) Presenta un clima templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, con lluvias invernales menores del 5% del total anual, con verano fresco y largo; con temperatura media del mes más caliente entre 6.5 y 22°C, C (w_2) (w) b según la clasificación climática de Köppen modificada por García (1964). La temperatura media mensual fluctúa entre los 11 y los 16°C y la precipitación media mensual fluctúa entre los 10 y los 200 mm. (Gráfica 1.)

La vegetación está compuesta por asociaciones de *Pinetum* y *Quercetum*, las cuales están integradas, la primera principalmente por *Pinus montezumae* Lamb., *P. leiophylla* Schl., *P. ayacahuite* Ehr. y *P. teocote* Schl., y la segunda por *Quercus crassipes* Humb., *Q. hartwegii* Benth. y *Q. alveolata* Trel. Formando parte de tales asociaciones o junto a ellas, se encuentran otros elementos arbóreos, como *Cupressus lindleyi* Krotsch., *Alnus firmifolia* Fernald, *Abies religiosa* Schl. y *Buddleja* spp. En los niveles arbustivo y herbáceo de las asociaciones mencionadas encontramos principalmente *Arbutus* spp., *Senecio* spp.,



Mapa 1. Ubicación de la localidad, Villa de Allende, Estado de México.



Gráfica 1. Temperatura y precipitación. Promedios mensuales de diez años. Estación Villa de Allende, Méx. SMN. *Arriba*: Fluctuación anual en el número de especies de lamelicornios estudiadas.

Gnaphalium spp., *Lupinus* spp., *Pteridium* sp., *Salvia* spp., *Lopezia* sp., *Fuchsia* sp., *Alchemilla* sp., *Bidens* sp., *Penstemon* sp., *Fragaria* sp., *Stachys* sp., *Eupatorium* spp., *Lamorouxia* sp., *Solanum* sp., *Cirsium* sp. y *Baccharis* spp.

La localidad ha sido sometida en años pasados a una fuerte tala, quedando como resultado de ésta, amplias zonas abiertas en San José, San Pablo, Santa María, Vare y la Mesa de San Ildefonso, que son dedicadas al cultivo de maíz, trigo y cebada, complementándose con haba y maguey. En las cercanías de San José, La Cabecera y San Pablo, se cultivan en pequeña escala: membrillo, durazno, manzano, peral, tejocote, capulín y nogal.

Las colectas diurnas y nocturnas se realizaron mensualmente dentro del periodo comprendido desde el mes de enero de 1973 hasta el de diciembre de 1974. Las particularidades de la colecta se indicarán al referirnos a cada especie.

El material recolectado se encuentra depositado en las siguientes colecciones: Instituto de Biología, UNAM (IBUNAM), Museo de Historia Natural de la ciudad de México (MHN), Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, SAG, Chapingo, México (INIA) y Colección M. A. Morón (M).

LISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES DE MELOLONTHIDAE Y SCARABAEIDAE PRESENTES EN VILLA DE ALLENDE, MÉXICO

Se colectaron 1 440 ejemplares representantes de 17 géneros y 42 especies, las que se enlistan a continuación:

I. Melolonthidae

1. Melolonthinae.

A) Melolonthini

Phyllophaga hemilissa Bates, 1886
Phyllophaga platyrhynus Bates, 1886
Phyllophaga ravida Blanchard, 1850
Phyllophaga vetula (Horn), 1887
Phyllophaga dentex Bates, 1886
Phyllophaga sp. affinis *glabricula* (LeConte), 1856
Phyllophaga sp. affinis *gravidula* Moser, 1912
Phyllophaga sp. affinis *submucida* LeConte, 1856
Phyllophaga sp.
Diplotaxis tarsalis Schaeffer, 1907
Diplotaxis mediafusca Vaurie, 1960
Diplotaxis cribraticollis Blanchard, 1850

B) Macrodactylini

Macrodactylus mexicanus Burmeister, 1845
Macrodactylus virens Bates, 1886

2. Rutelinae.

A) Anomalini

Anomala sp. affinis *castaniceps* Bates, 1886

Anomala sp. affinis *semicincta* Bates, 1886

B) Rutelini, Pelidnotina

Plusiotis adelaida Hope, 1840

Plusiotis sp. affinis *mniszechi* Boucard, 1878

3. Dynastinae.

A) Cyclocephalini

Dyscinetus picipes Burmeister, 1847

B) Pentodontini

Orizabus rubricollis Prell, 1914

Orizabus brevicollis Prell, 1914

Orizabus isodonoides Fairmaire, 1878

Orizabus clunalis LeConte, 1856

Lygirus (Ligyrodes) sallei Bates, 1886

C) Oryctini

Xyloryctes thestalus Bates, 1888

Xyloryctes telephus Burmeister, 1847

Xyloryctes corniger Sturm, 1843

Strategus julianus Burmeister, 1847

D) Dynastini

Golofa imperialis Thomson, 1858

II. Scarabaeidae

1. Geotrupinae.

A) Geotrupini

Ceratotrupes fronticornis (Erichson), 1847

Ceratotrupes bolivari Halffter y Martínez, 1962

2. Ochodaeinae

Ochodaeus sp. affinis *planifrons* Schaeffer, 1907

3. Aphodiinae.

A) Aphodiini

Aphodius sp.

4. Scarabaeinae.

A) Coprini

a) Coprina

Copris armatus Harold, 1869

Copris klugi klugi Harold, 1869

b) Phanaeina

Phanaeus quadridens Say, 1835

Phanaeus palliatus Sturm, 1843

B) Onthophagini

Onthophagus mexicanus Bates, 1886

Onthophagus chevrolati Harold, 1869

Onthophagus nitidor Bates, 1886

Onthophagus lecontei Harold, 1871

Onthophagus hippopotamus Harold, 1869

TRATAMIENTO SISTEMÁTICO

Clave para separar las especies de Melolonthidae y Scarabaeidae presentes en Villa de Allende, México.

1. Maza antenal desnuda o con pilosidad más o menos larga, brillante, nunca tomentosa. Espiráculos abdominales visibles, situados sobre los extremos laterales de los esternitos. Fitófagos, xilófagos o saprófagos. Melolonthidae. 2

1′ Maza antenal tomentosa, mate. Espiráculos abdominales no visibles, situados sobre la membrana pleural. Coprófagos o necrófagos. Scarabaeidae. . 30

2. Uñas de igual longitud y grosor, dentadas, bífidas o enteras. (Algunos machos de Melolonthinae tienen desiguales las uñas del segundo par de patas) 3

2′ Uñas desiguales en longitud y grosor en todas las patas, la mayor de ellas frecuentemente hendida, la menor entera. (Algunos machos de Dynastinae tienen esta característica, pero sólo en las patas anteriores). Rutelinae. 27

3. Uñas enteras o sencillas (cuando menos las medias y posteriores). Labro y/o mandíbulas visibles dorsalmente. Con aparato estridulador en el propigidio o en las cavidades coxales medias. Dynastinae. 17

3′ Uñas dentadas o bífidas. Labro y/o mandíbulas no visibles desde el dorso. Sin aparato estridulador. Melolonthinae. 4

4. Antenas de 9 artejos. Pronoto más largo que ancho. Macrodactylini. . . 5

4′ Antenas de 10 artejos. Pronoto más ancho que largo. Melolonthini. . . 6

5. Borde anterior del clípeo levantado y curvado. Pilosidad dorsal corta, gruesa, esparcida, blanca o amarillenta. Tegumento azul metálico. . . . . *Macrodactylus virens* Bates 16

5′ Borde anterior del clípeo no levantado, sinuado. Pilosidad dorsal corta, gruesa, densa, verde amarillenta o grisácea. Tegumento iridiscente o pardo . . . . *Macrodactylus mexicanus* Burmeister

6. Coxas anteriores semicónicas, prominentes. Longitud menor de 12 mm. Dimorfismo sexual escaso. Aparato copulador sencillo, falo escasamente esclerosado y no ornamentado. . . . . *Diplotaxis* Kirby 7

6′ Coxas anteriores transversales. Longitud mayor de 12 mm. Dimorfismo sexual marcado en la mayoría de las especies. Aparato copulador masculino complejo, generalmente muy esclerosado y con el falo ornamentado. *Phyllophaga* Harris. 9

7. Último artejo de los palpos maxilares subtriangular, ensanchado y un poco aplanado. Cara ventral de los artejos tarsales (de los machos especialmente) con pilosidad densa y gruesa. Clípeo sin pilosidad. Color obscuro (casi negro) . . . . *D. tarsalis* Schaeffer

7′ Último artejo de los palpos maxilares ovoide, alargado. Cara ventral de los artejos tarsales con pelos largos un tanto esparcidos. Clípeo con pilosidad. Color castaño claro. 8

8. Superficie del clípeo punteado-rugosa, bordes laterales del mismo, proyectados. Borde lateral del pronoto fuertemente arqueado. Longitud total entre 8 y 11 mm. . . . . *D. cribraticollis* Blanchard

8′ Superficie del clípeo punteada, bordes laterales del mismo, rectos. Tercio posterior del borde del pronoto angostado hacia la base. Longitud total entre 7 y 8 mm. . . . . *D. mediafusca* Vaurie

9. Coloración dorsal castaña, rojiza o amarillenta, brillante o iridiscente. . 10

9′ Coloración dorsal en la cabeza y el pronoto negra brillante, y en los élitros negra grisácea, pruinoso. . . . . *P. hemilissa* Bates

10. Élitros desnudos. 11

10′ Élitros con pilosidad, ya sea en su base, en toda la superficie o a lo largo de la sutura elitral. 13

11. Clípeo semicircular, sinuado escotado. Sólo el margen pronotal con pelos largos. . . . . *P.* sp. affinis *glabricula* (LeConte)

11′ Clípeo semicircular o subrectangular. Superficie del pronoto con puntos setígeros o desnuda. 12

12. Clípeo semicircular con escasa pilosidad. Frente con pelos erectos. Superficie del pronoto con puntos setígeros. . . *P.* sp. affinis *gravidula* Moser

12′ Clípeo subrectangular, sin pilosidad. Frente desnuda. Superficie del pronoto desnuda. . . . . *P. platyrhinus* Bates

13. Pilosidad de la superficie del pronoto corta. Uñas medias externas de los machos deformadas. . . . . *P. ravida* Blanchard

13′ Pilosidad de la superficie del pronoto, larga. 14

14. Sutura elitral con pelos largos. 15

14′ Sutura elitral sin pelos, y si los presenta, son cortos. 16

15. Clípeo subtrapezoidal desnudo. . . *P.* sp. affinis *submucida* (LeConte)

15′ Clípeo semicircular, piloso. . . . . *P. vetula* (Horn)

16. Élitros con pilosidad esparcida, fina y corta, larga en la base. Machos con la uña externa media deformada. . . . . . . *P. dentex* Bates

16′ Élitros con pelos largos en su base, el resto de la superficie desnuda y brillante. . . . . *Phyllophaga* sp.

17. Cabeza y pronoto en los dos sexos sin carinas, tubérculos, depresiones o cuernos. Sin órganos estriduladores. Segmentos tarsales cilíndricos. Cyclocephalini. . . . . *Dyscinetus picipes* Bates

17′ Cabeza con carinas, tubérculos o cuernos, pronoto con depresiones, tubérculos o cuernos (sobre todo en los machos). Con órganos estriduladores. Segmentos tarsales cilíndricos o triangulares. 18

18. Región tarsal anterior más corta que la tibia. Élitros punteado-estriados o de apariencia lisa. 19

18′ Región tarsal anterior de igual o mayor longitud que la tibia. Élitros punteado-rugosos. Machos con un cuerno clipeal y uno pronotal con pilosidad densa en su parte anterior. Hembras con un tubérculo frontal y el pronoto convexo, fuertemente punteado. Dynastini . . . . *Golofa imperialis* Thompson

19. Borde del ápice de la tibia posterior recto. Élitros punteado-estriados. Cabeza con carinas y/o tubérculos. Pronoto en los machos en ocasiones con un tubérculo atrás del borde anterior, seguido de una depresión. Pentodontini. 20

19′ Borde del ápice de la tibia posterior festonado, dentado o digitado. Élitros de apariencia lisa. Cabeza con cuernos o tubérculos. Pronoto de los machos con protuberancias, cuernos y depresiones. Oryctini. 24

20. Clípeo con una carina transversa postapical, recta o sinuada. Borde externo de las mandíbulas sin dientes. Tarsos anteriores similares en machos y hembras. . . . . *Orizabus* Fairmaire 21

20′ Clípeo sin una carina postapical. Borde externo de las mandíbulas tridentado. Tarsos anteriores de los machos, engrosados. . . . . *Ligyrus (Ligyrodes) sallei* Bates

21. Pronoto con un tubérculo inmediatamente atrás del borde anterior, seguido de una depresión. 22

21′ Pronoto sin tubérculo ni depresión. 23

22. Tibias anteriores de los machos con tres sinuosidades en su borde externo. Hembras con la carina postapical recta. Sutura frontoclipeal levantada en forma de quilla recta. Color rojizo. Longitud entre 14 y 17 mm. *O. isodonoides* Fairmaire

22′ Tibias anteriores de los machos con el borde externo curvado, no dentado ni sinuado. Hembras con la carina clipeal postapical sinuada. Sutura frontoclipeal sin tubérculo medio. Pigidio moderadamente punteado. Color de los élitros rojizo. Longitud entre 23 y 27 mm. . . *O. clunalis* LeConte

23. Tibias anteriores de los machos con el borde externo entero, no dentado ni con muescas. Hembra similar a la de *O. brevicollis*. . . . . *O. rubricollis* Prell

23′ Tibias anteriores de los machos con tres procesos sinuosos en el borde externo. Hembra con la carina clipeal postapical sinuada, la sutura frontoclipeal con un tubérculo medio, pigidio finamente punteado. Color castaño obscuro. . . . . *O. brevicollis* Prell

24. Machos con un cuerno frontal. Pronoto con un tubérculo o una elevación media. Hembras con un pequeño tubérculo frontal. Pronoto convexo y liso. . . . . *Xyloryctes* Hope 25

24′ Machos con dos tubérculos transversales en la frente. Pronoto con una profunda depresión dividida, rodeada por tres cuernos dirigidos hacia el frente. Hembras con dos tubérculos transversales en la frente. Pronoto muy rugoso, con un tubérculo medio atrás del borde anterior, seguido de una profunda depresión. . . . . *Strategus julianus* Burmeister

25. Sutura elitral bien marcada en todo lo largo del élitro. Longitud mayor de 27 mm. 26

25′ Sutura elitral sólo marcada en el ápice por puntos. Longitud menor de 27 mm. . . . . *X. telephus* Burmeister

26. Tubérculo pronotal del macho subcónico, truncado, levemente hendido, dirigido hacia arriba y adelante. Longitud entre 30 y 42 mm. . . . . *X. thestalus* Bates

26′ Tubérculo pronotal del macho extendido, con su ápice entero, dirigido hacia adelante. Longitud menor de 30 mm. . . . *X. corniger* Sturm

27. Élitros con el borde externo membranoso. Anomalini. . . . . *Anomala* Samouelle 28

27′ Élitros sin borde membranoso. Rutelini. 29

28. Todas las uñas tarsales enteras. *Anomala* sp. affinis *castaniceps* Bates

28′ Uñas interiores de los tarsos anteriores bífidas, uñas exteriores de los tarsos medios bífidas. . . . . . . *Anomala* sp. affinis *semicincta* Bates

29. Sutura frontoclipeal sólo aparente a los lados. Frente con una depresión atrás de la sutura frontoclipeal. Tibias y tarsos de color bronce cuproso, al igual que el pigidio. Élitros con bandas longitudinales verdes y castaño alternadas. . . . . *Plusiotis adelaida* Hope

29′ Frente sin depresión. Élitros de color verde manzana, al igual que el pigidio. Tibias y tarsos de color dorado-verdoso. . . . . *Plusiotis* sp. affinis *mniszechi* Boucard

30. Labro y mandíbulas sobresalientes, no cubiertos por el clípeo, visibles dorsalmente. 31

30′ Labro y mandíbulas cubiertos por el clípeo, no visibles dorsalmente. . . 33

31. Ojos grandes, enteros. Ochodaeinae. . . . . *Ochodaeus* sp. affinis *planifrons* Schaeffer

31′ Ojos divididos por un canto. Geotrupinae. Geotrupini. . . . . *Ceratotrupes* Jekel 32

32. Superficie externa del último segmento antenal con una impresión en forma de "U", color rojizo. . . . . . *C. bolivari* Halffter y Martínez

32′ Superficie externa del último segmento antenal lisa, sólo con una pubescencia muy corta, de color castaño grisáceo. . . *C. fronticornis* (Erichson)

33. Tibias posteriores con dos espolones apicales. Aphodiinae. Aphodiini. . . . . *Aphodius* sp.

33′ Tibias posteriores con un solo espolón apical. Scarabaeinae. 34

34. Segundo artejo de los palpos labiales más largo que el primero, el tercero muy pequeño, en ocasiones no visible o nulo. Onthophagini. *Onthophagus* Latreille. 35

34′ Segundo artejo de los palpos labiales más corto que el primero, el tercero bien desarrollado. Coprini. 39

35. Superficie dorsal del cuerpo sin pilosidad, y si ésta se encuentra presente, es muy corta, fina y esparcida. Pigidio desnudo. 36

35′ Superficie dorsal del cuerpo con pilosidad larga, rojiza, más o menos densa. Pigidio igualmente piloso. . . . . *O. lecontei* Harold

36. Pronoto punteado en casi toda su superficie. Color negro, verdoso, azulado o castaño, brillante o mate. 37

36′ Pronoto sólo punteado hacia los ángulos anteriores. Color verde metálico muy brillante. Machos con cuernos postoculares grandes. . . . . *O. nitidor* Bates

37. Machos con un proceso protorácico dirigido hacia adelante, bifurcado y con tubérculos postoculares cónicos. Color verde, azulado o negro, poco brillante. . . . . *O. mexicanus* Bates

37′ Machos sin proceso protorácico dirigido hacia adelante y sin tubérculos postoculares. Color negro o castaño. 38

38. Élitros con puntos setígeros, cuyos pelos son muy cortos, finos y esparcidos. Mitad proximal del borde externo de las tibias anteriores crenulado y el distal dentado. Color negro mate. . . . . *O. chevrolati* Harold

38′ Élitros sin ninguna pilosidad. Tibias anteriores dentadas en su mitad distal, la proximal recta. Color castaño brillante. *O. hippopotamus* Harold

39. Uñas presentes en todos los tarsos. Tarsos anteriores de los machos, presentes. Coprina. *Copris* Müller. 40

39′ Uñas ausentes en todos los tarsos. Tarsos anteriores en los machos, ausentes. Phanaeina. *Phanaeus* McLeay. 41

40. Borde anterior del clípeo escotado en "V". Proyecciones terminales del tubérculo pronotal medio en los machos, bien desarrolladas, divergentes. Carina pronotal transversal de las hembras, sinuada en su centro . . . . *C. armatus* Harold

40′ Borde anterior del clípeo levemente escotado, con dos dientes redondeados a los lados. Proyecciones terminales del tubérculo pronotal medio de los machos, bien desarrollados, paralelos entre sí. Carina pronotal de las hembras, levemente sinuada en su centro. . . . *C. kluki klugi* Harold

41. Color azul-morado semimetálico. Estrías elitrales escasamente marcadas. *P. quadridens* Say

41′ Color rojo cobre, verde amarillento, metálico, muy brillante. Estrías elitrales muy marcadas . . . . *P. palliatus* Sturm

DISCUSIÓN, DATOS BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS

Melolonthidae, Melolonthinae, Melolonthini

Diplotaxis tarsalis Schaeffer, 1907
Journ. New York Ent. Soc., p. 64

Los ejemplares examinados difieren de la redescripción de Vaurie (1968) en que son casi negros, y los ángulos anteriores del clípeo no son tan agudos. Su hallazgo en esta localidad relaciona las localidades de Amecameca, México, con Morelia, Michoacán.

Fueron colectados a la luz negra, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus*, el 20 de agosto de 1974.

Distribución: se le ha encontrado en los Estados Unidos y en México (Blackwelder, 1944). MÉXICO: CHIHUAHUA: Matachic, San José Babícora, Santa Clara, Cañón Prieto, Namiquipa, Catarinas, Santa Bárbara y Balleza; DISTRITO FEDERAL: Sin localidad precisa; DURANGO: Coyotes, El Salto, Encino, Otinapa y Palos Colorados; HIDALGO: Real del Monte y Zimapán; JALISCO: Guadalajara, Matanzas y Tepatitlán de Morelos; ESTADO DE MÉXICO: Amecameca; MICHOACÁN: Zamora y Morelia, y MORELOS: Amacuzac (Vaurie, 1958).

Nueva localidad: MÉXICO: Villa de Allende (Peña de San Ildefonso). (M). Material colectado y revisado: un macho y una hembra.

Diplotaxis cribraticollis Blanchard, 1850
Cat. Coll. Ent. Mus. Hist. Nat. París
1:171

Con respecto a la redescripción de Vaurie (1968) sólo se aprecian diferencias en la coloración, que es variable en nuestros ejemplares.

Fueron recolectados de noche a la luz amarilla incandescente y durante el día sobre el suelo, en bosques alterados de *Pinus* y *Quercus*, en el mes de mayo. Esta especie es la más abundante del género en la localidad.

Distribución: Se le ha encontrado únicamente en México (Vaurie, 1958): COLIMA: Volcán de Colima; DISTRITO FEDERAL: Tlalpan, Chapultepec, Tejupilco, Tacubaya y Pedregal de San Ángel; GUERRERO: Chilpancingo, Teloloapan (Gibson, 1959) y Taxco; JALISCO: Matanzas; MÉXICO: Temascaltepec; MICHOACÁN: Tuxpan, Uruapan, Tzitzio, Morelia y Cuitzeo, y MORELOS: Cuernavaca (Carrillo, 1966).

Nueva localidad: MÉXICO: Villa de Allende (San José, Cabecera de Indígenas y San Pablo). (M) (IBUNAM) (INIA) (MHN).

Material colectado y revisado: 28 machos y 53 hembras.

Diplotaxis mediafusca Vaurie, 1960
Bull. of the Amer. Mus. of Nat. Hist.
120 (2):203-204

El color de la mayoría de los ejemplares colectados es más claro que el mencionado por Vaurie; la coloración obscura de la cabeza sólo está presente en unos cuantos individuos. La localidad estudiada relaciona a las localidades tipo de Vaurie: Temascaltepec, México y Morelia, Michoacán.

Los ejemplares fueron colectados a la luz amarilla incandescente y a la ultravioleta, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus*, enterrados en pastizal y en coprotrampa dentro de terrenos de cultivo.

Distribución: Sólo se le ha registrado para México (Vaurie, 1958). MICHOACÁN: Morelia, y MÉXICO: Temascaltepec y Real de Arriba.

Nuevas localidades: MÉXICO: Villa de Allende (San José, Mesa de San Ildefonso, La Peña de San Ildefonso, Caiste y San Isidro). (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: 4 machos y 7 hembras.

Phyllophaga hemilissa Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Insecta. Col. Vol. II
Part 2:201

El ejemplar concuerda con la descripción de Bates, excepto en que carece de pilosidad larga sobre el pigidio. Es interesante hacer notar que los únicos ejemplares previamente conocidos proceden de Panamá, a una altitud de 1 500 m.

Fue colectado durante el día sobre el suelo, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus*, el 31 de mayo de 1973, a una altitud de 2 500 m.

Distribución: PANAMÁ: Chiriquí (Bates, 1886-90).

Nueva localidad: MÉXICO: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (Caiste) (M).
Material colectado y revisado: una hembra.

Phyllophaga sp. affinis *glabricula*
(LeConte), 1856
Acad. Nat. Sci. Phila. Jour. *3*
(serie 2):260

Se considera a este ejemplar cercano a *Phyllophaga glabricula* sobre todo por la semejanza en estructura genital, con los parámeros fuertemente ensanchados en su parte media, el ápice agudo y dirigido hacia abajo, falo con una placa acanalada ventral y el ápice esclerosado fuertemente (lámina 2-A y B). Difiere en algunos de los caracteres citados por Luginbill y Painter, como la ausencia de tubérculos en la región media del V esternito; también carece de un borde

posterior dentado en el VI esternito, la desigualdad en la longitud de los espolones tibiales posteriores y las proporciones de las regiones de los parámeros genitales.

Fue colectado a la luz negra, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus* en el mes de agosto.

Distribución; México: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (La Peña de San Ildefonso) (M).

Material colectado y revisado: un macho.

Phyllophaga sp. affinis *gravidula* Moser, 1912
Deut. Ent. Ztschr. p. 247

La coloración varía en algunos ejemplares a castaño obscuro y a ocre en otros. La estructura de la placa anal es similar a la descrita para *P. gravidula*, al igual que las antenas, el clípeo y la frente; los genitales son semejantes en estructura general a los representados por Luginbill y Painter (1953), pero difieren sobre todo en la porción basal de los parámeros, que es más ancha y el ápice capitado de las largas proyecciones subapicales (lámina 2-C y D), en tanto que en *P. gravidula* éste es ensanchado y aplanado longitudinalmente. El aspecto del pronto es semejante al de *P. cribricollis* Blanchard y al de *P. piceola* Bates, pero la forma de las uñas, la textura del pigidio y de la placa anal son diferentes.

Los ejemplares fueron colectados a la luz amarilla incandescente, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus*, entre los meses de mayo y noviembre.

Distribución: México: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San José y Mesa de San Ildefonso). (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: un macho y 16 hembras.

Phyllophaga platyrhinus Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Insecta. Col. Vol. II
Part 2:179

La hembra difiere de la descripción original sólo en que presenta proyecciones anteriores en los antenitos. El color es más obscuro que el indicado por Bates.

El macho fue colectado durante el día sobre el suelo, en el límite de un bosque muy alterado de *Cupressus*; la hembra se encontró enterrada a 15 cm de profundidad en pastizal. Ambos en mayo.

Distribución: Se le ha reconocido sólo para México (Blackwelder, 1944) ESTADO DE MÉXICO: Salazar. VERACRUZ: Jalapa y Orizaba.

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San Cayetano y Santa Teresa) (M).
Material colectado y revisado: un macho y una hembra.

Phyllophaga sp.
affinis *ravida* Blanchard, 1850
Cat. Coll. Ent. I, p. 136

Los parámeros genitales son cortos, gruesos, fusionados en su ápide; falo con una placa ventral, cuatro laterales y una dorsal compleja, con cerdas (lámina 2-G y H). Un carácter no mencionado por Bates (1886) en su descripción complementaria, es la acanaladura de la placa anal presente en los machos, la cual se encuentra en la descripción de *P. macrophylla* Bates, pero ésta presenta largos pelos en la base del pronoto y los élitros; también *P. anomaloides* Bates la tiene, pero su forma corporal es más robusta y ovalada.

Las especies anteriormente mencionadas junto con *P. dasypoda* Bates y *P. dentex* Bates, deben formar un complejo de especies, en el que está incluida *P. ravida* Blanch.; primero: relacionadas por el tipo de maza antenal larga en los machos; segundo: la pilosidad en ge-

neral es corta y esparcida, de color grisáceo y tercero: el carácter más aparente de las uñas externas del segundo par de patas masculinas, deformadas.

Los ejemplares fueron colectados a la luz incandescente amarilla, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus* en el mes de mayo, y al vuelo en julio, durante el crepúsculo.

Distribución: México: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San José y San Ildefonso) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: dos machos y tres hembras.

260

Phyllophaga sp.
affinis *submucida* LeConte, 1856
Acad. Nat. Sci. Phila. Jour. *3* (ser. 2): 260

Los caracteres del ejemplar concuerdan con la redescripción de Horn (1887) para *P. submucida,* completada por Luginbill y Painter (1953), aunque estos autores no hacen mención a la notoria pilosidad elitral. Sólo el análisis del macho podría aclarar la situación del ejemplar.

Fue colectado en el límite de un bosque de *Pinus,* enterrado a una profundidad de 15 cm en el mes de mayo.

Distribución: México: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San Cayetano) (M).

Material colectado y revisado: una hembra.

Phyllophaga sp.
affinis *vetula* (Horn), 1887
Trans. Amer. Ent. Soc. *14*: 274

Difiere de la descripción de Luginbill y Painter (1953) para *P. vetula* (Horn) en que la maza antenal es más larga, en tanto que la curiosa estructura del falo es idéntica, con una espina pilosa muy recurvada en su ápice (lámina 2-I).

Los ejemplares fueron colectados durante el atardecer, al vuelo o saliendo de la tierra, en pastizal, en el mes de mayo y enterrados a unos 12 cm de profundidad cerca de *Cupressus,* en junio y a la luz incandescente amarilla, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus,* en julio.

Distribución: México: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San Isdiro, San José y Santa Teresa) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: 11 machos y 6 hembras.

Phyllophaga dentex Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Insecta. Col. Vol. II Part 2: 192

Luginbill y Painter (1953) mencionan que el borde posterior de la placa anal masculina es completo, recto, en tanto que en los ejemplares examinados, éste está hendido; el resto de los caracteres, incluido el aparato copulador con los parámeros gruesos fusionados en su región media distal, ápice afilado y aplanado, falo con ornamentos esclerosados y pilosos de disposición complicada (lámina 2-J y K) y las uñas del segundo par deformadas, sobresaliendo lateralmente el diente medio externo (lámina 1-1), son iguales a los descritos por los autores antes mencionados.

Fueron recolectados al atardecer, los machos al vuelo y las hembras emergiendo del suelo, el 31 de mayo de 1974.

Fue posible la observación del comportamiento sexual. Como a las 14 horas se colectaron algunos machos volando y una media hora después, sobre el pastizal, volaban miles de ellos, describiendo trayectorias en "zig-zag", a unos 40 cm de altura, con las antenas y sus lamelas completamente extendidas, mientras del suelo empezaban a emerger las hembras, en un número mucho menor; éstas eran rápidamente localizadas por los machos, quienes descendían e intentaban montar sobre ellas, peleando entre sí en ocasiones hasta siete machos, quedando posesionado de la hembra el más hábil para

sostenerse sobre ella, después de haber logrado montarla; cuando esto sucedía, el resto de los machos volaba en busca de otras hembras mientras que la pareja recién formada empezaba la cópula, la cual dura entre 4 y 7 minutos; concluida ésta, el macho permanecía unos instantes más unido y después se dejaba caer, mientras ella se alejaba buscando un sitio para enterrarse. Cuando una hembra fecundada era nuevamente montada por un macho, caminaba rápidamente tratando de deshacerse de él, incluso pasando por espacios estrechos en los que sólo cabía uno de los dos. Se realizaron algunas sencillas experiencias en el lugar, tratando de determinar los mecanismos de atracción, primeramente untando una piedra pequeña y un trozo de madera con los líquidos corporales de una hembra previamente aplastada, consiguiéndose que los machos se posaran sobre estos objetos y permanecieran unos instantes buscando sobre ellos, para que al cabo de un momento emprendieran el vuelo. También se impregnó una porción de pasto, obteniéndose idénticos resultados. Finalmente se capturó un macho, se le cortaron las alas y se le impregnó con el líquido, de tal manera que se logró la atracción de los machos, los que le rodeaban e intentaban montarlo, desistiendo al cabo de unos minutos. De lo anterior se puede suponer que la atracción se logra con algún tipo de feromona, la que atrae desde cierta distancia a los machos y que, posteriormente, la forma del cuerpo y los movimientos los impulsa a intentar la cópula, pero la textura de la parte posterior de los élitros y de la placa pigidial es la que debe determinar la iniciación de la cópula, ya que como se mencionó, el macho impregnado no fue definitivamente montado, mientras que por otra parte una hembra muerta era requerida por varios machos que intentaban la cópula. Hay que tomar en cuenta que en estas especies no existen órganos estriduladores en ninguno de los dos sexos y, por lo tanto, el olfato, la vista y el tacto juegan un papel determinante en el acercamiento de los sexos. Al cabo de unos 30 minutos toda la multitud de coleópteros desaparecía de la superficie y aproximadamente una hora después se repetía el fenómeno, lo que aconteció seis veces en el curso de la tarde hasta el anochecer.

Distribución: Se le ha registrado para Estados Unidos y México. (Blackwelder, 1944) México: DISTRITO FEDERAL; GUANAJUATO: Guanajuato; DURANGO: Milpas, y JALISCO: Guadalajara (Bates, 1886-90).

Nueva localidad: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San Isidro) (IBUNAM) (INIA) (MHN) (M)

Material colectado y revisado: 83 machos y 24 hembras.

Phyllophaga sp.

Descripción: Cuerpo subcilíndrico, elongado. Color castaño rojizo, brillante. Clípeo semicircular, profundamente escotado, casi bilobado, ligeramente marginado, rugoso y piloso. Sutura frontoclipeal casi recta. Frente punteado-rugosa, con pelos largos, erectos, dirigidos hacia atrás. Cabeza muy ancha, dos tercios del ancho del pronoto. Ojos muy grandes, casi de un cuarto del ancho de la cabeza. Maza antenal casi tan larga como la suma de los artejos precedentes. El séptimo artejo se prolonga a manera de una lamela más y alcanza un cuarto del largo de cualquiera de ellas. Labro bilobulado, con pilosidad larga dirigida hacia el centro. Pronoto no marginado, un poco más largo que la cabeza, con amplios puntos setígeros esparcidos, con setas largas, erectas y arqueadas hacia atrás. Bordes laterales crenulados y fuertemente angulados. Escutelo grande (un quinto del ancho en la base de los élitros). Élitros con pelos largos esparcidos sobre su base; el resto de la superficie

brillante, con puntos leves y esparcidos. Pigidio convexo, ligeramente rugoso, desnudo, con el borde posterior levantado, precedido de una depresión. Meso y metasternón densamente pilosos. Región media de los esternitos fusionada. Placa anal un poco deprimida, escasamente pilosa, con el borde anterior bidentado y el posterior levantado y un poco sinuado. Parámeros genitales muy gruesos, fusionados en el ápice. Falo muy esclerosado, con una proyección bifurcada, afilada y recurvada. Uñas fuertemente dentadas. La hembra tiene el clípeo menos sinuado que el del macho, su maza antenal es tan sólo de la mitad del largo del flagelo, el séptimo artejo antenal es normal, los élitros son totalmente desnudos, el pigidio es de aspecto cónico, levemente piloso y su placa anal es convexa. Longitud entre 12 y 17 mm. Material colectado y revisado: cinco machos y trece hembras.

En los rasgos clipeales, la crenulación y angulación de los lados del pronoto es semejante a *P. vetula* Horn, pero la pilosidad dorsal y las antenas son muy diferentes. *P. integra* Say, *P. lenis* Horn y *P. rubella* Bates, presentan una placa anal semejante, pero la pilosidad en el pigidio masculino de *rubella* y la falta de pilosidad en la base de los élitros de *integra* y *lenis* son discordantes. Las proporciones de la cabeza son semejantes a las de *P. inopia* Sanderson y *P. latidens* (Schaeffer), así como la forma y disposición de los parámeros genitales, pero la proyección del séptimo artejo antenal no es mencionada en ninguna de las descripciones de las especies citadas.

Los ejemplares fueron colectados de noche, a la luz amarilla y ultravioleta, en bosques alterados de *Pinus* y *Quercus*, y durante el día sobre el suelo, en los meses de mayo a agosto.

Distribución: México: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San José, La Peña de San Ildefonso, Caiste y San Cayetano) (IBUNAM) (M).

Melolonthinae, Macrodactylini
Macrodactylus mexicanus Burmeister, 1845
Handb. der Ent. *4* (2) : 58

Los ejemplares fueron colectados durante el día, al vuelo y atacando hojas y flores de maíz, hojas de compuestas de los géneros *Senecio* y *Baccharis*, hojas de *Rubus adenotrichus* Cham. et Achl., hojas de *Buddleja* sp., y posados sobre trigo y cebada, durante los meses de mayo a septiembre. El ciclo de vida ha sido bien estudiado por Carrillo y Gibson (1960), el cual se completa en 50 semanas; las larvas se alimentan de raíces de diversas plantas.

Esta especie es la única que llega a causar daño a la agricultura del lugar, sobre todo al maíz, ya que en años de gran incremento de su población acaba con el follaje de sus hospederos naturales y pasa a los cultivos. Su nombre vulgar en esta región es el de "chocho".

Distribución: Se le ha registrado únicamente para México (Blackwelder, 1944). DISTRITO FEDERAL: Cerro de Guadalupe, Peña Pobre, San Ángel, San Jerónimo, San Jacinto, Tlalpan y Chapultepec (Barrera, 1969; Carrillo, 1960); DURANGO: Durango y La Magdalena (Carrillo, 1960); HIDALGO: Huichapan y Pachuca; JALISCO: Guadalajara y San Juan de los Lagos; MÉXICO: Toluca, Ajuno, Amecameca, Atlacomulco, Capulhuac, Chapingo, Lerma, Santa Bárbara, San Vicente Chicoapan, Tlalnepantla, Zoquiapan, Coatlinchán, Villa del Carbón y Bosencheve (Carrillo, 1960); MICHOACÁN: Carapan, Jacona, Pátzcuaro, Quiroga, Tancítaro, Uruapan y Zitácuaro; MORELOS: Cuernavaca y Xalostoc; OAXACA: Oaxaca (Bates, 1886-90); PUEBLA: Puebla, Atempan y Champusco (Carrillo, 1960); QUERÉTARO: San Juan del Río, y VERACRUZ: Coatepec,

Coscomatepec, Jalapa, Orizaba y Perote (Bates, 1886-90; Carrillo, 1960).

Nuevas localidades: MÉXICO: Villa de Allende (Santa Teresa, Caiste, Santa María, San Ildefonso, San Isidro, El Jacal, San Pablo y San José), Almoloya del Río, Jalatlaco, Santa Cruz, Santiago Tianguistengo e Ixtlahuaca (IBUNAM) (MHN) (INIA) (M).

Material colectado y revisado: 60 machos y 68 hembras.

Macrodactylus virens Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Insecta. Col. Vol. II
Part 2: 147

La coloración verdosa de algunos ejemplares de esta especie parece deberse a que la pilosidad es en ocasiones amarillenta y no blanca, la que sobre el integumento azul da un color verde y no azulado grisáceo como es que ofrecen los pelitos blancos. Su hallazgo en esta locaildad amplía la distribución de la especie hacia el este de Michoacán.

Los ejemplares fueron colectados al vuelo, sobre flores y hojas de maíz, durante los meses de julio a septiembre. Algunos ejemplares fueron colectados enterrados a una profundidad de 15 cm cerca de cultivos de maíz y de trigo. Es menos abundante que *M. mexicanus* Burm., por lo que su importancia económica es mucho menor.

Distribución: Se le ha registrado sólo para México (Blackwelder, 1947): COLIMA: Zapotlán; JALISCO: Cocula y Mazamitla; CHIHUAHUA: Delicias; MÉXICO: San Juan Xoconusco y MICHOACÁN: Morelia, Quiroga y Zamora (Gibson, 1959; Carrillo, 1960).

Nuevas localidades: MÉXICO: Villa de Allende (Vare, Mesa de San Ildefonso) y MICHOACÁN: 15 Km al E de Tuxpan (Zirahuato) (IBUNAM) (MHN) (M).

Material colectado y revisado: 26 machos y 20 hembras.

Dynastinae, Cyclocephalini
Dyscinetus picipes Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V: 79

Es muy notable en el ejemplar la gruesa textura del pigidio, carácter que al parecer es muy contsante en esta especie, como lo anotan Burmeister (1847), Bates (1886) y Endrodi (1966). La estructura de los tarsos anteriores (lámina 3-A) no es detallada por Endrodi, pero Bates la considera como un importante carácter específico.

Fue colectado en el mes de julio por la tarde, sobre el suelo, en bosque de *Pinus ayacahuite* Ehrenb.

Distribución: Se le ha registrado para Estados Unidos, México, Cuba, Puerto Rico, Nicaragua e Isla de Guadalupe, IOF (Blackwelder, 1944).

México: DISTRITO FEDERAL: Cd. de México; DURANGO: Durango; ESTADO DE MÉXICO: Toluca; PUEBLA: Mazacuatlán y Mesa de San Diego, (Gibson, 1959); NAYARIT: El Cora y Tepic y VERACRUZ: Córdoba, Jalapa, Tejería, Tuxpan y Veracruz. (Endrodi, 1966).

Nueva localidad: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (Los Acahuites) (M).
Material colectado y revisado: un macho.

Dynastinae, Dynastini
Golofa imperialis Thomson, 1858
Bull. Soc. Ent. France p. CXLVI

Lámina 4. Bates (1886) plantea la afinidad de esta especie con *G. pizarro* Hope, diferenciándola de ella porque los lados del cuerno pronotal son paralelos entre sí, mientras que en *pizarro* se amplían a los lados y hacia el ápice, formando una superficie convexa con tres ángulos bien marcados; el análisis de ambas especies revela también las siguientes diferencias en los machos: el cuerno pronotal de *imperialis* no rebasa nunca la altura del cuerno cefálico, mientras que el cuerno pronotal de *pizarro* siempre es más alto que el cuerno

cefálico; la textura del tegumento de los élitros es más fina en *pizarro*. *Golofa pizarro* parece estar restringido a las tierras bajas, en Veracruz y Oaxaca, mientras que *G. imperialis* se encuentra en altitudes superiores a los 2000 m. en Guerrero y el Estado de México. (Hasta los 2700 m en Villa de Allende.) Los parámeros genitales de *G. imperialis* son gruesos, convergentes en sus ápices, con sus bases crenuladas (lámina 3-B y C).

Los ejemplares fueron colectados a la luz incandescente amarilla y negra, durante los meses de junio a noviembre, en bosques de *Pinus* y *Quercus*. Durante el día los machos se ocultan entre la hojarasca y cuando son molestados estridulan fuertemente y levantan las patas delanteras, atacando con ellas.

Distribución: Se le ha citado para México y Guatemala (Blackwelder, 1944). México: GUERRERO: Amula, Soledad y Xucumanatlán (Bates, 1886-90); MORELOS: Cuernavaca, y OAXACA: Capulalpan y Duraznal (Bates, 1886-90).

Nuevas localidades: CHIAPAS: Liquidámbar; ESTADO DE MÉXICO: Temascaltepec, Valle de Bravo y Villa de Allende (San José y La Peña de San Ildefonso); MICHOACÁN: Acámbaro; MORELOS: Tepoztlán, y OAXACA: Valle de Oaxaca (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: 19 machos y 34 hembras.

Dynastinae, Pentodontini *Orizabus isodonoides* Fairmaire, 1878
Rev. et Mag. Zool. *6* (3):263

Es una especie cercana a *O. pyriformis* LeC. de distribución norteña, de la que se distingue fácilmente por la presencia de la carina frontoclipeal bien desarrollada, el tubérculo y la depresión del pronoto de los machos.

Fueron colectados de noche, a la luz incandescente amarilla en bosque de *Pinus* alterado, y durante el día enterrados en pastizal, durante los meses de mayo a septiembre. Se colectaron larvas de tercer estadio enterradas bajo raíces de pasto a profundidades entre los 10 y los 20 cm, alimentándose de raíces.

Distribución: Sólo registrada para México (Blackwelder, 1944). DISTRITO FEDERAL: Chapultepec y Tacubaya (Carrillo, 1966); DURANGO: El Salto; HIDALGO: Pachuca, y ESTADO DE MÉXICO: Toluca, Chapingo y Salazar (Gibson, 1959; Endrodi, 1969).

Nuevas localidades: DISTRITO FEDERAL: Pedregal de San Ángel, y MÉXICO: Almoloya del Río, Jalatlaco y Villa de Allende (San Isidro y San José) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: tres machos y cinco hembras.

Orizabus clunalis LeConte, 1856
Proc. Acad. Philad. *8*, p. 23

Los genitales masculinos (lámina 3-D) son un poco diferentes de los representados por Endrodi (1969) para la especie, en lo referente a los dientes o espinas del tercio distal, hecho que no es mencionado tampoco en su texto como una posible variación; este carácter es también notable en ejemplares de San Cristóbal Ecatepec, México. En ejemplares de Healey Ranch, Arizona, determinados como *O. clunalis*, encontramos diferencias en el clípeo, que es más triangular, con la carina postapical más estrecha, con dos procesos cuadrangulares, teniendo además el tubérculo frontal muy desarrollado, tanto los machos como las hembras; sin embargo, sus genitales son similares a los de ejemplares del Estado de México. Quizá este material pueda ser una variación regional, no mencionada por Endrodi, quien sólo cita las variedades *marginatus* Fairmaire y *fontinalis* Casey, que presentan respectivamente el margen basal pronotal completo y muy poco desarrolladas las estructuras del pronoto.

Fueron recolectados a la luz incandescente amarilla, en bosques alterados de *Pinus* y *Quercus*, durante los meses de julio y agosto; en mayo se encontraron ejemplares sobre el suelo durante el día en bosque de *Pinus*, así como restos de ellos recién muertos, mutilados del abdomen y pterotórax con sus apéndices, conservando el escutelo y los élitros, lo que sugiere el ataque de depredadores, probablemente aves, que desechan las partes más duras del coleóptero.

Distribución: Se le ha reconocido en Estados Unidos, México y Guatemala (Blackwelder). México: DISTRITO FEDERAL: Cd. de México; DURANGO: El Salto; GUERRERO: Omilteme; HIDALGO: Actopan, Real del Monte y Pachuca; JALISCO: sin localidad precisa; MÉXICO: Toluca y Chapingo (Gibson, 1959) ; OAXACA: Duraznal, Oaxaca y Tepanzacoalco; SAN LUIS POTOSÍ: Sierra de San Miguelito, y VERACRUZ: Jalapa, Córdoba, Misantla y Cofre de Perote (Endrodi, 1969).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: San Cristóbal Ecatepec y Villa de Allende (San José y La Mesa de San Ildefonso) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: dos machos y cuatro hembras.

Orizabus brevicollis Prell, 1914
Ent. Mitteil. *3*:204

Endrodi (1969) señala que los machos tienen el borde externo de las tibias anteriores con dos proyecciones redondeadas, y que las hembras presentan tres de estas proyecciones, caracteres no presentes en los ejemplares colectados; sin embargo, el aparato genital es semejante al representado por este autor con los parámeros genitales progresivamente ensanchados hacia el ápice, el que concluye con dos expansiones laminares; sobre el tercio distal externo se proyectan dos laminillas triangulares (lámina 3-E).

Se recolectaron en bosque alterado de *Pinus*, a la luz incandescente amarilla y sobre el suelo durante el día en el mes de julio. Esta especie, al igual que *O. rubricollis*, parece ser poco abundante y con una época de vuelo restringida.

Distribución: Ha sido registrada para Estados Unidos y México (Endrodi, 1966). México: DISTRITO FEDERAL: Cd. de México, y SAN LUIS POTOSÍ: Sin localidad precisa.

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San José y Mesa de San Ildefonso) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: dos machos y dos hembras.

Orizabus rubricollis Prell, 1914
Ent. Mitteil: *3*:202

Es una especie cercana a *O. brevicollis* Prell, pero se distingue de ella porque tanto machos como hembras presentan las tibias inermes; además, en *O. rubricollis*, los parámeros genitales son angostos en su mitad distal, con dos rebordes laminares postapicales (lámina 3-F).

Capturado a la luz incandescente amarilla, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus* en el mes de agosto.

Distribución: Encontrado únicamente en México (Endrodi, 1969). ESTADO DE MÉXICO: Salazar. Y los tipos etiquetados únicamente "México".

Nueva localidad: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San José) (M).

Material recolectado y examinado: un macho.

Ligyrus (Ligyrodes) sallei Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Col. II Part 2: 318

Es una especie muy constante en sus caracteres. El edeago es muy similar al representado por Endrodi (1969); únicamente los dientes inferiores de los parámeros están más desarrollados.

Todos los ejemplares fueron colectados a la luz incandescente amarilla, en bosque de *Pinus* y *Quercus*, durante los meses de mayo a noviembre.

Distribución: Se le ha citado para México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica,

Estados Unidos y El Salvador (Blackwelder).

México: COAHUILA: Múzquiz y La Babia; CHIAPAS; COLIMA: Volcán de Colima; DISTRITO FEDERAL: México; DURANGO: Canelas y Sierra Madre de Durango; GUANAJUATO: Irapuato; JALISCO: Guadalajara y Chapala; ESTADO DE MÉXICO: Toluca (Bates, 1886-90); MORELOS: Hermosa, Cuernavaca y Tepoztlán; NAYARIT: Tepic; NUEVO LEÓN: Monterrey; OAXACA: Juquila y Oaxaca (Bates, 1886-90); PUEBLA: Necaxa y Tehuacán; QUERÉTARO: Tequisquiapan; SONORA: Ciudad Obregón; SINALOA: Mazatlán; TAMAULIPAS: Tampico y Ciudad Victoria, y VERACRUZ: Jalapa, Almolonga y Veracruz (Bates, 1886-90; Endrodi, 1969):

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San José), e HIDALGO: Metzquititlán (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: tres machos y once hembras.

Dynastinae, Oryctini *Xyloryctes thestalus* Bates, 1888
Biol. Centr. Amer. Insecta Col. II Part *2*:325

La forma del cuerno cefálico y la estructura del pronoto en los machos, así como su gran tamaño, permiten separar a esta especie con relativa facilidad del resto de las especies incluidas en el género. (Lámina 5-A.) Los parámeros genitales son muy robustos, angulosos, con un diente lateral externo sobre su tercio distal, el cual está cubierto de cerdas rojizas (láminas 3-G y H). Se observa una cierta constancia en el número de cerdas de los *oniquia* anteriores que es de seis en la mayoría.

Los adultos fueron colectados a la luz incandescente amarilla, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus,* entre junio y noviembre; durante el día se recolectaron hembras desplazándose sobre el piso de esos mismos bosques. Se observó en el campo y en cautiverio que cavan galerías individuales en suelos blandos, a una profundidad de 20 a 25 cm y hasta de 45 cm de longitud, en las cuales se refugian durante el día. Tanto machos como hembras presentan órganos estriduladores en las coxas y cavidades coxales medias, siendo la primera la que actúa como raspador. Probablemente los utilicen para llamarse entre sí los sexos, y los machos puedan utilizarlos para intimidar a otros machos, ya que es probable que entablen combates por la posesión de las hembras, como es el caso de otros dinastinos. Esta especie es la más abundante de la subfamilia en la localidad, siendo notable el mayor número de hembras capturadas.

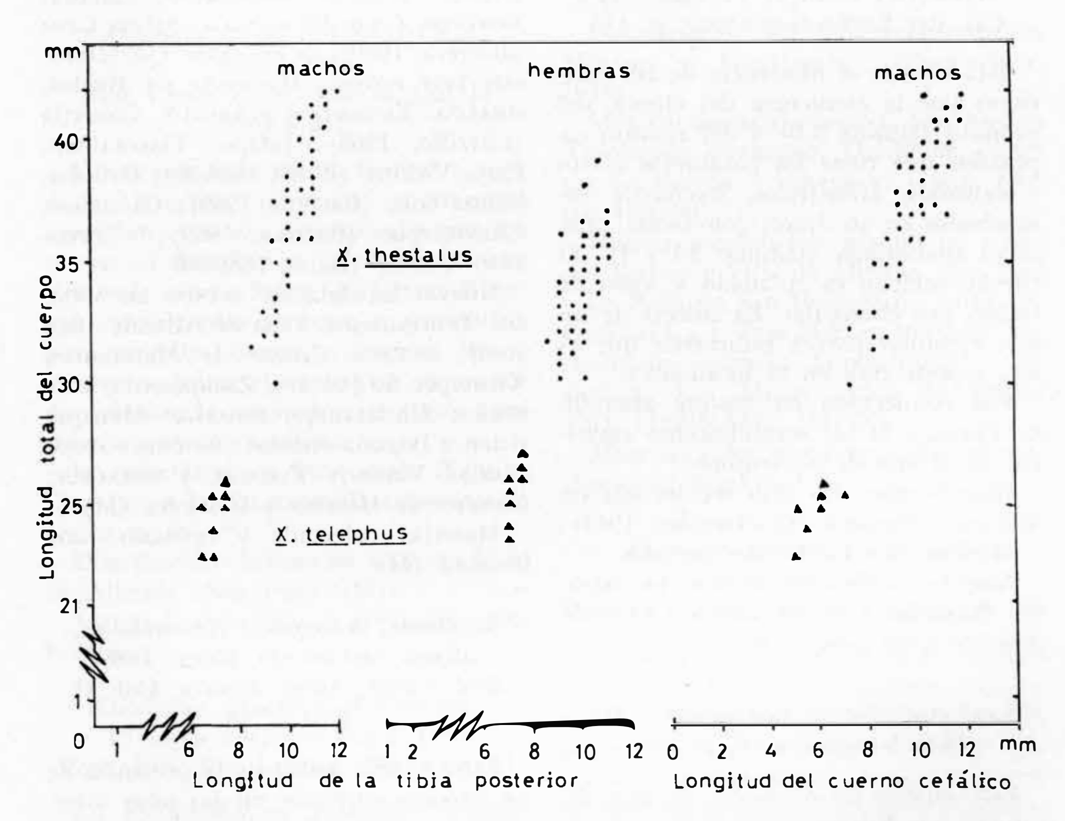
Han sido colectadas larvas de tercer estadio bajo hojarasca de *Quercus* a profundidades entre los 10 y 20 cm, alimentándose de la hojarasca más vieja, en estado de descomposición. Se observó que una de estas larvas es capaz de consumir en menos de tres semanas aproximadamente 350 gramos de esta hojarasca y teniendo en cuenta la densidad de la población observada para esta especie, la cantidad de materia procesada al año debe ser enorme, entre cinco y seis kilogramos por individuo al año; de esta manera una población de tan sólo 500 ejemplares consumirá cerca de tres toneladas al año.

Distribución: Se le ha registrado sólo para México (Blackwelder, 1944). DISTRITO FEDERAL: Ciudad de México-Chapultepec; GUERRERO: Omilteme (Bates, 1886-90), y MICHOACÁN: Pátzcuaro (Gibson, 1959).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San José, San Cayetano, San Ildefonso, Caiste y Cabecera de Indígenas) (IBUNAM) (MHN) (INIA) (M). Material colectado y revisado: 185 machos y 302 hembras.

Xyloryctes telephus Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V:209

La estructura pronotal de los machos es semejante a la de otras especies. El carácter determinante es la ausencia casi completa de la sutura elitral. Los ejemplares colectados parecen formas menores, ya que Bates (1888), menciona que la talla de esta especie varía entre 23 y 33 mm. Este dato llevó a pensar que quizá sólo se tratase de individuos "minor" de *X. thestalus* Bates, pero el análisis de los genitales masculinos, con los parámeros más angostos, menos angulosos y tan sólo con unas cuantas cerdas en su tercio apical, dientes postapicales externos más conspicuos (lámina 3-K), la ausencia constante de la sutura elitral (lámina 5-C) y las relaciones alométricas nos demuestran que son dos especies diferentes. Si graficamos en análisis bivariante la longitud del cuerno cefálico, la distancia de la base del pronoto al ápice del tubérculo protorácico contra el ancho en al base de los élitros, la longitud de la tibia posterior contra la longitud total del cuerpo en machos y la longitud de la tibia posterior contra la longitud total del cuerpo en hembras, tenemos siempre dos constelaciones de puntos bien separadas, que nos indican que dentro de las variaciones de las poblaciones existen dos especies alométricamente diferentes, que sin embargo están estrechamente relacionadas (gráfica 2), como nos lo muestra también la semejanza del aparato copulador.



Gráfica 2. Análisis bivariante comparativo entre *Xyloryctes thestalus* Bates y *X. telephus* Burmeister.

Fueron recolectados de noche a la luz incandescente amarilla, en bosques alterados de *Pinus* y *Quercus*, y de día sobre el piso del bosque de *Pinus*, de mayo a octubre.

Distribución: Se le ha encontrado sólo en México (Blackwelder, 1944). CHIAPAS: Sin localidad precisa; HIDALGO: Tulancingo; OAXACA: Oaxaca; SAN LUIS POTOSÍ: Hacienda de Bledos, y VERACRUZ: Jalapa (Bates, 1886-90).

Nuevas localidades: DISTRITO FEDERAL: La Venta, y ESTADO DE MÉXICO: Ixtlahuaca, Jalatlaco, Villa de Allende (San Cayetano, San José y La Peña de San Ildefonso) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: 12 machos y 15 hembras.

Xyloryctes corniger Sturm, 1843
Cat. der Kaefer-Sammlung, p. 115

Esta especie se diferencia de las anteriores por la estructura del clípeo, del pronoto (lámina 5-B) y del aparato copulador que tiene los parámeros cortos y delgados, asimétricos, levemente ensanchados en su ápice, con escasa pilosidad anaranjada (láminas 3-I y J). El cuerno cefálico es aplanado y, visto de frente, casi triangular. La colecta de un solo ejemplar parece indicarnos que es una especie rara en la localidad.

Fue recolectado en bosque alterado de *Pinus*, a la luz incandescente amarilla, en el mes de septiembre.

Distribución: Ha sido recolectada en México y Panamá (Blackwelder, 1944).

México: Sin localidades precisas.

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Presa del Valle de Bravo y Villa de Allende (San José) (M).

Strategus julianus Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 133

Esta especie de *Strategus*, la más difundida en Norteamérica, escasea a altitudes mayores de 2 200 m; es raro haberla encontrado en esta localidad; probablemente fue transportada desde tierras más bajas, ya sea del vecino estado de Michoacán o de las tierras cálidas del Estado de México (Valle de Bravo, Santo Tomás de los Plátanos, etcétera).

Colectada a la luz incandescente amarilla, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus* cerca de la carretera, en julio.

Distribución: Se le ha recolectado en Estados Unidos, México, Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia (Blackwelder, 1944). México: CAMPECHE: sin localidad precisa; COAHUILA: Ramos Arizpe; CHIAPAS: sin localidad precisa; DISTRITO FEDERAL (Bates, 1886-90); ESTADO DE MÉXICO: Chapingo; GUERRERO: Teloloapan; JALISCO: Tequila; MICHOACÁN: Zamora; MORELOS: Cuautla; OAXACA: Salina Cruz (Barrera, 1969); QUERÉTARO: Querétaro; SAN LUIS POTOSÍ: Hacienda de Bledos; SINALOA: Escuinapa; VERACRUZ: Cotaxtla (Carrillo, 1966), Jalapa, Tlacotalpan, Playa Vicente (Bates, 1886-90), Orizaba, Palma Sola (Barrera, 1969), Catemaco, Chicontepec (Barrera, 1969), y YUCATÁN: Temax (Bates, 1886-90).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Teotihuacan, Villa de Allende (San José); PUEBLA: Izúcar de Matamoros, Xicotepec de Juárez y Zacapoaxtla; GUERRERO: Zihuatanejo; HIDALGO: Metzquititlán y Laguna Atezca; SAN LUIS POTOSÍ: Ciudad Valles y Tamuin, y VERACRUZ: Cazones de Herrera y Córdoba (M).

Material colectado y revisado: una hembra (M).

Rutelinae, Anomalini *Anomala* sp.
affinis *castaniceps* Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Insecta. Col. II
Part 2:248

Bates (1886) habla de la presencia de un proceso setiforme en las uñas internas anteriores, indicando que éste puede a veces estar ausente, como en el pre-

sente caso. No se indica en la descripción de *A. castaniceps* el número de artejos antenales, que en este caso es de nueve, mientras que en muchas especies del género es de diez. En algunos ejemplares la cabeza varía de color castaño a rojizo y el brillo ceroso de los élitros no es muy acentuado.

Fueron recolectados de noche a la luz incandescente amarilla en el mes de mayo en bosque de *Pinus*, y durante el día sobre el suelo en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus*, en mayo y julio.

Distribución: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (Cabecera de Indígenas, Caiste, San Cayetano y San Ildefonso (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: dos machos y cuatro hembras.

Anomala sp. affinis *semicincta*
Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Insecta. Col. II
Part 2:237

Las depresiones media frontal y pigidiales laterales, presentes en nuestros ejemplares, no son mencionadas por Bates en su descripción de *A. semicincta*. *Anomala cincta* Say y *A. forreri* Bates, son consideradas cercanas a *semicincta*, pero aquéllas tienen el pigidio liso o finamente punteado y no rugoso-punteado; además, la coloración de *cincta* tiende a ser verde metálico.

Se colectaron en bosque de *Pinus* y *Quercus*, a la luz amarilla incandescente, en mayo.

Distribución: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San José) (M).

Material colectado y revisado: dos hembras.

Rutelinae, Rutelini, Pelidnotina
Plusiotis adelaida Hope, 1840
Proc. Ent. Soc. London No. 1, p. 11

La coloración es bastante variable, desde un color verde de base, incluyendo siempre, aunque sea un poco, el castaño, sobre todo en la región ventral y en las bandas elitrales; el color broncíneo o cuproso es muy constante en el pigidio y los esternitos. Se puede establecer una gradación desde individuos casi totalmente verdes hasta individuos casi totalmente castaño obscuros. Los genitalia tienen un tinte metálico iridiscente; parámeros cortos, aplanados, fusionados, angostados hacia el ápice, terminados en una bifurcación (lámina 5-E).

Los adultos aparecen desde mayo hasta noviembre, siendo colectados siempre a la luz incandescente amarilla o ultravioleta, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus*. Se colectaron larvas de tercer estadio dentro de un tronco alterado de *Pinus*, obteniéndose los adultos siete meses después.

Distribución: Se le ha registrado en México y Guatemala (Blackwelder, 1944).

México: DISTRITO FEDERAL: San Andrés Totoltepec; GUERRERO: Omilteme; OAXACA: La Parada, y VERACRUZ: Jalapa (Bates, 1886-90).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Salazar y Villa de Allende (San José y La Peña de San Ildefonso); MORELOS: Cuernavaca y Tres Marías; HIDALGO: Zacualtipán; PUEBLA: Acaxochitlán, y VERACRUZ: Las Minas, cerca de Perote (M) (IBUNAM) (MHN).

Material colectado y revisado: 15 machos y 32 hembras.

Plusiotis sp. affinis *mniszechi*
Boucard, 1875
Proc. of the Zool. Soc. of London, p. 124

La descripción original de *P. mniszechi* es muy breve e incompleta; comparando el ejemplar con un dibujo hecho posteriormente por Boucard (1879), parecen muy semejantes, a excepción de la microestructura del clípeo y la frente, no precisándose la estructura pigidial. En apariencia superficial, se asemeja a

P. costata Blanchard, pero la estructura de los élitros es muy diferente. Los parámeros genitales son delgados, aplanados, fusionados en su mitad basal, en donde se distingue una sutura longitudinal, ápices rectos y redondeados en su extremo; el color rojo metálico iridiscente no es común en las otras especies del género (lámina 5-D).

Fue colectado a la trampa de luz ultravioleta, en bosque alterado de *Pinus, Quercus* y *Arbutus* a 2 495 m de altitud el 20 de agosto de 1974.

Distribución: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (La Peña de San Ildefonso) (M).

Material colectado y revisado: un macho.

Scarabaeidae, Ochodaeinae
Ochodaeus sp.

Es posible ubicar a nuestros ejemplares cerca del grupo de *O. planifrons* Schaeffer y *O. musculus* Say, estando más cercanos al primero, por presentar la frente lisa y desprovista de tubérculos y por el carácter femoral apical espiniforme. Tiene el mismo tipo mandibular que *O. musculus*; ambas especies sólo se han citado para el suroeste de los Estados Unidos (Fall, 1909).

Colectados en trampa de luz ultravioleta, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus* el 20 de agosto de 1974.

Distribución: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (La Peña de San Ildefonso) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: tres ejemplares.

Scarabaeidae, Geotrupinae, Geotrupini
Ceratotrupes fronticornis
(Erichson), 1847
Naturgeschichte der Insecten Deutch. Ab. 1 Col. *3*:727

Como variación con respecto a los datos proporcionados en las revisiones del género hechas por Halffter y Martínez (1962) y Howden (1964), sólo observamos un tamaño menor en los machos (13 mm a 22 mm).

Fueron colectados en galerías subterráneas a una profundidad variable entre 10 y 65 cm, bajo estiércol bovino, ovino, equino y humano; un ejemplar se colectó al vuelo por la tarde (17 horas) en bosques alterados de *Pinus* y *Quercus*; de mayo a agosto.

Las galerías son generalmente verticales, terminadas en una breve curvatura, al final de la cual almacenan el alimento. La gran variación en la profundidad probablemente se deba a la dureza del suelo, ya que las menores se encontraron a la orilla de caminos, donde la tierra era compacta y reseca, en tanto que las mayores se localizan en suelos de bosque, húmedo y suave. También es probable que se trate de diferentes tipos de galerías, unas de refugio y almacén, y otras de nidificación, pero nunca se encontró diferencia en el tipo de excremento utilizado en el "empaque", de tal modo que pudiera pensarse en un nido. Siempre se colectaron en parejas y existiendo varios túneles bajo una sola boñiga (2 a 4).

Distribución: Sólo para México. DISTRITO FEDERAL: Acopilco, Ajusco, Contreras, La Venta, San Mateo y Santa Rosa (Halffter, 1962); ESTADO DE MÉXICO: Amecameca, Dos Ríos, Ocoyoacac, Río Hondito, San Cayetano, Temascaltepec, Tenancingo y Bosencheve; MICHOACÁN: La Huacana, Morelia y Santa Clara de Portugal; MORELOS: Km 55 Carr. México-Cuernavaca y QUERÉTARO: Amealco (Howden, 1964).

Nueva localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San Juan, San José, San Pablo, Santa Teresa, Cabecera de Indígenas, Caiste, Mesa y Peña de San Ildefonso) y MICHOACÁN: Tuxpan (IBUNAM) (M) (INIA) (MHN).

Material colectado y revisado: 28 machos y 18 hembras.

Ceratotrupes bolivari Halffter y Martínez, 1962
Ciencia, Méx. *21* (4) : 155-157

Halffter y Martínez (*loc. cit.*) mencionan un tercer diente en las mandíbulas; este carácter se observó variable en los ejemplares, siendo también aparente en algunos individuos de *C. fronticornis* (Erich.), los cuales no presentan el último artejo antenal impreso y la proyección mesosternal. La localidad amplía hacia el Oeste del Valle de México la distribución de esta especie.

Fueron colectados en galerías subterráneas bajo excremento bovino, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus* en agosto. Las galerías son del mismo tipo que las de *fronticornis*, pero alcanzan mayor profundidad (hasta 120 cm en el caso de la hembra). Sólo se colectaron individuos aislados.

Distribución: Sólo para México. DISTRITO FEDERAL: Sin localidad precisa. DURANGO: La Venta, La Campana, Coyotes, Navíos, El Pino, La Ciudad y El Salto (Howden, 1964) ; ESTADO DE MÉXICO: Río Frío; MORELOS: Km. 60 Carr. Fed. México-Cuernavaca; CHIHUAHUA: Mesa del Huracán y SONORA: Yecora.

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (Mesa de San Ildefonso) y Villa Victoria (M).

Material colectado y revisado: dos machos y una hembra.

Scarabaeidae, Aphodiinae, Aphodiini
Aphodius sp.

Descripción: Cuerpo ovoide elongado. Color castaño, brillante. Cabeza trapezoidal; clípeo ampliamente sinuado y deprimido en su centro. Superficie finamente punteada; frente con tres sutiles prominencias. Pronoto con puntuación fina y esparcida, no marginado. Estrías elitrales bien marcadas por grandes puntos intercomunicados; las estrías sexta, séptima y octava no alcanzan el húmero; en su mitad posterior con aspecto acostillado. Espacios interestriales finamente punteados. Tibias anteriores tridentadas, con el espolón agudo y curvado hacia abajo. Tibias medias y posteriores con dos carinas externas provistas de cerdas; ápice recto, con una corona de sedas largas. Artejos tarsales cilíndricos, el basal tan largo como la suma de los tres siguientes: Longitud entre 7 y 7.5 mm. Material colectado y revisado: siete machos.

Los ejemplares tienen semejanza con *Aphodius* (*Pseudagolius*) *coloradensis* Horn, del Distrito Federal, pero el borde del clípeo de éstos tiene dos dientes bien marcados y pilosidad rubia, con una carina cantoclipeal fina.

Se recolectaron entre excremento bovino fresco, en zonas de cultivos, en julio y en trampa de luz negra, en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus* en agosto.

Distribución: México: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (Mesa de San Ildefonso y La Peña de San Ildefonso) (IBUNAM) (M).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Onthophagini
Onthophagus lecontei Harold, 1871
Col. Hefte. VIII: 115

Es un carácter notable en esta especie la pilosidad anaranjada que cubre la superficie dorsal del animal.

Se colectaron bajo y entre estiércol bovino y en galerías a una profundidad de 10 y 15 cm, así como en coprotrampa, en espacios abiertos y en pastizal, entre bosques de *Pinus*, *Quercus* y *Cupressus*, entre mayo y agosto.

Distribución: Sólo para México (Blackwelder, 1944). DISTRITO FEDERAL: México; ESTADO DE MÉXICO: Toluca y Chapingo (Gibson, 1959) ; GUANAJUATO: Guanajuato (Bates, 1886-90) ; HIDALGO: Real del Monte, Zacualtipán y Pachuca;

MORELOS: Huitzilac; NUEVO LEÓN: Villa de Santiago (Gibson, 1959); SAN LUIS POTOSÍ: Montañas Álvarez; OAXACA: Cerro de Plumas; PUEBLA: Puebla y VERACRUZ: Jalapa (Bates, 1886-90).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San Cayetano, Santa Teresa, San Ildefonso, San Isidro, Caiste y Cabecera de Indígenas). (IBUNAM) (M). Material colectado y revisado: 7 machos y 5 hembras.

Onthophagus nitidor Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II; Part 2: 67

Existe concordancia de los ejemplares examinados con los dibujos y la breve descripción de Bates. Es la única especie del género en la localidad que presenta color metálico intenso, similar al de las especies del grupo *orpheus* de distribución septentrional.

La altitud de nuestra localidad sobrepasa en más de 1 000 m a las localidades hasta ahora conocidas para esta especie (1 140 y 1 470 m).

Fueron recolectados entre y bajo estiércol bovino, en espacios abiertos en terrenos de cultivo y bosque de *Pinus*, en mayo y julio.

Distribución: Sólo para México (Blackwelder, 1944). MORELOS: Yautepec y OAXACA: Juquila (Bates, 1886-90).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Temascaltepec (Hinton, col.) (IBUNAM). Villa de Allende (Mesa de San Ildefonso, Caiste y San Pablo). MICHOACÁN: Tuxpan. (M).

Material colectado y revisado: un macho y tres hembras.

Onthophagus mexicanus Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II; Part 2: 72-73

Fueron recolectados bajo y entre estiércol bovino y ovino, en galerías subterráneas a una profundidad de 15 cm en bosque alterado de *Pinus* y *Quercus*, en pastizal y entre terrenos de cultivo, entre mayo y agosto.

Distribución: Sólo para México (Blackwelder). DISTRITO FEDERAL: Ciudad de México; SAN LUIS POTOSÍ: Montañas Álvarez; PUEBLA: Izúcar y San Juan Tetla; GUANAJUATO: Guanajuato; VERACRUZ: Jalapa; COLIMA: Tonila; HIDALGO: Zacualtipán; QUERÉTARO: San Juan del Río; GUERRERO: Chilpancingo y Teloloapan; MORELOS: Yautepec y Cuernavaca; OAXACA: Cerro de Plumas, La Parada y Juquila; JALISCO: Lagos de Moreno y Zapotlán (Bates, 1886-90) y ESTADO DE MÉXICO: Chapingo, Texcoco (Gibson, 1959).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (Cabecera, San Ildefonso, Caiste y San Isidro) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: 16 machos y 15 hembras.

Onthophagus chevrolati Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. France. Ser. 4 IX: 508

Como afirman Halffter y Martínez, esta especie es muy frecuente en altitudes entre los 2 700 y los 3 100 m, habiéndose encontrado en todo tipo de excrementos (1962).

Distribución: Sólo para México (Blackwelder, 1944). PUEBLA: San Andrés Chalchicomula y San Juan Tetla; VERACRUZ: Las Vigas (Bates, 1886-90); QUERÉTARO: San Juan del Río; HIDALGO: Zacualtipán, Pachuca y Tulancingo y ESTADO DE MÉXICO: Salazar, Amecameca, La Marquesa, Río Hondito, Lerma, Toluca, Texcoco, Puerto del Aire y San Pedro Nexapa (Gibson, 1959).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (Santiago "Las Casitas", Santa Teresa, San Isidro, San Cayetano, Mesa de San Ildefonso y Cabecera de Indígenas) y DISTRITO FEDERAL: Ajusco. (IBUNAM) (MHN) (M).

Mateiral colectado y revisado: 16 machos y 15 hembras.

Onthophagus hippopotamus Harold, 1869

Ann. Soc. Ent. France Ser. 4, IX: 507

Bates (1886) sólo menciona una localidad: San Antonio de Arriba, la cual no pudo ser ubicada por Selander y Vaurie (1962). Es una de las especies norteamericanas más grandes del género, junto con *O. cuboidalis* Bates.

Se le recolectó bajo estiércol bovino, en pastizal, en el mes de septiembre de 1974.

Howden, Cartwright y Halffter (1956) mencionan la colecta de esta especie en nidos de tuzas *Cratogeomys merriami merriami* (Thomas) en localidades cercanas a los 3 000 m de altitud. Probablemente en nuestra localidad también estén asociados a este roedor, ya que la zona de colecta está habitada por abundantes tuzas.

Distribución: Sólo para México (Blackwelder, 1944). ESTADO?: San Antonio de Arriba (Bates, 1886-90); ESTADO DE MÉXICO: Río Frío, Amecameca y Km 74 Carr. Amecameca-Tlamacas (Howden, 1956).

Nuevas localidades: DISTRITO FEDERAL: Chapultepec (IBUNAM) y ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (San Isidro) (M).

Material colectado y revisado: una hembra.

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Coprini, Coprina

Copris armatus Harold, 1869

Ann. Soc. Ent. France. Ser. 4, IX: 498

Es notable el polimorfismo, sobre todo en los machos, en cuanto a tamaño y ornamentación; ésta última es directamente proporcional a la talla corporal. Estos aspectos son bien analizados por Matthews (1961).

Fueron recolectados en galerías subterráneas, bajo estiércol bovino (en contadas ocasiones en excremento humano), en coprotrampa y a la luz eléctrica amarilla, principalmente en pastizal y en bosque de *Pinus* y *Quercus*. Las galerías que construyen, como ha sido ampliamente tratado por Halffter y Matthews (1966), les sirven de refugio y de almacén de alimento, empacando estiércol en el fondo del túnel, el cual puede tener una profundidad de 40 cm. Los adultos aparecen hacia fines de mayo; hasta el mes de junio construyen galerías de poca profundidad (entre 13 y 20 cm), encontrándoseles individualmente o en parejas. En julio y septiembre, las galerías se complican, alcanzando entre los 32 y los 40 cm de profundidad. Durante septiembre y octubre se realiza la formación de la cavidad de nidificación, empacándose gran cantidad de excremento (entre 150 y 170 cm^3), de la cual se forman cuatro bolas-nido, y en cada una de ellas se deposita un huevecillo. Este último trabajo lo lleva a cabo principalmente la hembra, a la cual siempre se le encontró en esta etapa retocando las bolas o cambiándolas de posición. El macho coopera en toda la construcción de la galería excavando, sacando tierra y acarreando el excremento, esto se lleva a cabo durante la noche, en las primeras horas de la mañana o en las últimas horas de la tarde.

La bola nido tiene las siguientes dimensiones: entre 38 y 41 mm de altura y entre 34 y 39 mm de ancho. La pequeña cámara del huevo tiene un diámetro de 8 mm y el huevecillo mide unos 6 mm de longitud por 4 mm de ancho. La larva es típicamente "jorobada" como en la mayoría de las especies de Scarabaeinae.

Es muy abundante; se le encuentra en casi toda la localidad, especialmente en pastizales extensos, donde es posible encontrar un nido cada 3 o 4 m^2. Estos

coleópteros tienen una gran importancia en la reincorporación de los nutrimentos en las redes tróficas y una importancia económica en la conservación de las zonas de pastoreo.

Distribución: Sólo para México (Blackwelder, 1944). DISTRITO FEDERAL: Villa de Guadalupe; GUERRERO: Teloloapan (Gibson, 1959); HIDALGO: El Chico (Carrillo, 1966), Real del Monte y Tulancingo; JALISCO: Guadalajara; ESTADO DE MÉXICO: Salazar, Toluca, Bosencheve, La Marquesa, Valle de Bravo, Ocoyoacac, Temascaltepec y Jalatlaco y MICHOACÁN: Corupo, Tancítaro, Pátzcuaro y Ario de Rosales (Barrera, 1969).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Almoloya del Río, Villa de Allende (San Isidro, San Cayetano, Caiste, San José, Cabecera, Mesa de San Ildefonso, San Pablo, Santa Teresa, Vare y Santiago "Las Casitas"). (IBUNAM) (MHN) (INIA) (M).

Material colectado y revisado: 70 machos y 68 hembras.

Copris klugi klugi Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. France. Ser. 4, IX: 498-499

Fueron colectados en galerías subterráneas bajo estiércol bovino, en bosque alterado de *Pinus*, entre julio y septiembre. Las galerías alcanzan una profundidad entre 25 y 35 cm, con estructura similar a las de *C. armatus*. Sobre todo se les encontró en excrementos situados a la sombra. Nunca invaden zonas de pastizal abierto, y por tanto no compiten allí con *armatus*, mientras que *armatus* si entra a las zonas boscosas y compite con él.

Distribución: Sólo para México (Blackwelder, 1944). GUERRERO: Taxco y Omilteme; ESTADO DE MÉXICO: Malinalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Chalma e Ixtapan de la Sal (Barrera, 1969); MICHOACÁN: Tuxpan y Zitácuaro; MORELOS: Cuernavaca y Tepoztlán; OAXACA: Capulalpan y Juquila (Bates, 1886-90); PUEBLA: Atlixco y VERACRUZ: Jalapa (Matthews, 1961).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Villa de Allende (Mesa de San Ildefonso y la Peña de San Ildefonso) (IBUNAM) (M).

Material colectado y revisado: 8 machos y 2 hembras.

Scarabaeinae, Coprini, Phanaeina
Phanaeus quadridens Say, 1835
Boston Journ. Nat. Hist. *1* (2): 176

Lámina 6. Fueron colectados en pastizales, al vuelo o en galerías subterráneas bajo excremento bovino, ovino, equino y rara vez humano. Entre mayo y octubre. Hacia fines de mayo comienzan sus actividades los adultos; sus galerías tienen entonces muy poca profundidad (de 6 a 10 cm), encontrándoseles individualmente o en parejas. El depósito alimentario es cilíndrico al final del túnel, el cual puede posteriormente llegar a medir hasta 35 cm de longitud, conservándose en algunos casos paralelo a la superficie del suelo. El proceso de nidificación comienza en septiembre y continúa hasta octubre. La estructura del nido ha sido bien estudiada por Halffter y Matthews (1966).

Ocupa el segundo lugar en abundancia entre los coprófagos mayores de la localidad, encontrándose un nido cada 10 o 12 m². Es la única especie de hábitos diurnos en el pastizal, lo que debe evitar una fuerte competencia con *Copris armatus* Har., que es nocturno y que además invade zonas boscosas; además, *P. quadridens* se alimenta de otros tipos de excremento (ovino, equino, bovino y humano), en tanto que *C. armatus* prefiere el bovino.

Distribución: Se le ha citado para México y Estados Unidos (Blackwelder, 1944), México: AGUASCALIENTES: Aguas-

calientes; COLIMA: Volcán de Colima; CHIHUAHUA: Santa Clara, San José Babicora y Matachic (Bates, 1886-90); DISTRITO FEDERAL: San Bernabé, Eslava, Villa de Guadalupe, Santa Fe y Desierto de los Leones; DURANGO: Durango, Milpas y El Salto; GUANAJUATO: Guanajuato y Yuriria; HIDALGO: Pachuca, San Juan Hueyapan, San Miguel Regla, Zacualtipan y Huasca; ESTADO DE MÉXICO: Santa María Citendeje, Ocotlán y San Cayetano; MICHOACÁN: Zitácuaro, Morelia y Juiquilpan; OAXACA: Tamazulapan; PUEBLA: Puebla, Izúcar de Matamoros, Tepeaca y Atlixco; SONORA: Sin localidad precisa; VERACRUZ: Las Vigas, Maltrata, Juquila, Jalapa, Cotaxtla, Presidio y Acultzingo y ZACATECAS: Ojo Caliente (Barrera, 1969; Halffter, 1952).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: San Cristóbal Ecatepec, Toluca, Almoloya del Río, Villa Victoria y Villa de Allende (San Isidro) y CHIHUAHUA: Madera. (IBUNAM) (MHN) (INIA) (M).

Material colectado y revisado: 15 machos y 18 hembras.

Phanaeus palliatus Sturm, 1843
Catalog der Kaefer-Sammlung von Jacob Sturm. p. 382

El ejemplar fue recolectado en una galería subterránea, bajo estiércol bovino, en un pequeño espacio de pastos y *Baccharis*, situado entre tierras de cultivo, a una profundidad de 25 cm, en junio. Parece estar restringido a la Mesa de San Ildefonso, terreno de antiguos bosques de pino, actualmente alterado y en gran parte cultivado. Parece tratarse de una pequeña población bastante aislada de las más cercanas registradas, como Toluca y Temascaltepec.

Distribución: Sólo para México (Blackwelder, 1944) ESTADO DE MÉXICO: Tenancingo, San Bartolo Tenayuca, Ocoyoacac, Temascaltepec y km 112 Carr. México-Morelia y QUERÉTARO: Amealco (Barrera, 1969).

Nuevas localidades: ESTADO DE MÉXICO: Almoloya del Río, Villa de Allende (Mesa de San Ildefonso), Santa Cruz Atizapán, Toluca y Ciudad Satélite (M).

Material colectado y revisado: una hembra.

DISCUSIÓN

En la República Mexicana se reúnen las regiones Neártica y Neotropical, y su colindancia aproximada está marcada por la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental y el Sistema Volcánico Transversal, pudiendo agregarse a manera de islotes las tierras altas de Oaxaca, Chiapas y Guatemala. Villa de Allende se localiza dentro de la subregión biótica de la sierra, en la provincia austrooccidental, es decir, casi en el límite sur de la región neártica. Esta situación le confiere una mezcla muy interesante de las faunas neártica y neotropical. Las causas que probablemente determinaron esta composición faunística fueron la inmersión y emersión de porciones de la región centroamericana, el levantamiento de grandes cadenas montañosas y la variación climática provocada por los fenómenos de glaciación (Halffter, 1961 y 1964).

De los géneros encontrados en Villa de Allende, seis pueden considerarse de origen Neotropical: *Plusiotis, Dyscinetus, Ligyrus, Strategus, Golofa* y *Phanaeus*, los que conservan la gran mayoría de sus especies en Centro y Sudamérica y que deben haber llegado a Norteamérica durante la invasión del Plioceno (como Halffter lo ha asentado, especialmente con el género *Phanaeus*). Cinco géneros pueden considerarse con origen en el Altiplano mexicano: *Diplotaxis, Macrodactylus, Orizabus, Xyloryctes* y *Ceratotrupes*, con la mayoría o la totalidad de

sus especies en las zonas montañosas mexicanas. Cuatro géneros son de claro origen paleártico, siendo en la actualidad cosmopolitas: *Anomala, Aphodius, Onthophagus* y *Copris*, los que debieron pasar de Eurasia a Norteamérica. *Copris* ha prosperado grandemente en México, donde se encuentran 14 de 19 especies descritas para América, sobre todo en las regiones montañosas (Matthews, 1961).

La fauna de Villa de Allende tiene afinidades con las faunas del suroeste de Estados Unidos, noreste de México, tierras altas de Chiapas y Oaxaca e incluso Panamá, debido a su situación en el centro de la cadena volcánica transversal, que ha sido en mucho, el camino de descenso de la fauna septentrional o la barrera para la fauna ecuatorial, por donde deben de haber pasado las migraciones de estos coleópteros junto con otro tipo de fauna (Halffter ha mencionado la gran importancia zoogeográfica que tiene el sistema volcánico transversal, en especial para los Scarabaeinae, 1961).

La mayor parte de la fauna de lamelicornios de esta zona tiene orígenes neotropicales y pertenecen a la invasión del Plioceno (en un 39%), en tanto que los elementos del altiplano deben corresponder a la primera invasión sudamericana (entre el Cretácico superior y el Eoceno, Halffter, 1964) y que quedaron aislados durante el Plioceno inferior, los cuales alcanzan a codominar con los sudamericanos (32%). El resto de las especies de probable origen paleártico, previamente constituidas como Neárticas, debieron de invadir durante el Pleistoceno (siendo básicamente coprófagos, debieron de seguir a las grandes manadas en migración constituidas por grandes herbívoros Paleárticos y Neárticos).

Es de extrañar la ausencia de representantes de las grandes subfamilias de Melolonthidae: Cetoniinae y Trichinae, las que probablemente aún no invaden estas zonas de gran altitud y condiciones un tanto extremosas y quedan limitadas hasta los 2100-2200 m de altitud.

Por lo que respecta a los Passalidae y Lucanidae, es probable que la gran abundancia de otros xilófagos y saproxilófagos como *Xyloryctes*, sea determinante para su existencia, presentándoles una fuerte competencia de nichos. Reyes Castillo (com. pers.) ha encontrado en la periferia de la localidad algunos representantes de la tribu Proculini (Passalidae), pero nosotros no hemos encontrado ningún ejemplar o fragmentos de ellos hasta la fecha.

CONCLUSIONES

La localidad tiene una gran importancia, desde el punto de vista zoogeográfico, al encontrarse una interesante mezcla de faunas norte y sudamericanas, que refuerza las hipótesis planteadas por diversos autores (especialmente G. Halffter).

Son de gran importancia biológica sobre todo dos especies: *Xyloryctes thestalus* Bates como xilófago y saprófago y *Copris armatus* Harold como coprófago.

De importancia económica agrícola relativa encontramos a las especies del género *Macrodactylus* como plagas potenciales en la localidad, especialmente para el maíz.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las siguientes instituciones y personas el préstamo de material de comparación y consulta. Museo de Historia Natural de la Ciudad de

México. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, México. Dr. Robert Gordon, del Smithsonian Institution, Washington, D. C. Dr. Alan Hardy, del United States Department of Agriculture, California. Dr. Sebo Endrodi, del Museo de Historia Natural de Budapest, Hungría, señor Ing. Jorge Hendrichs, de México, D. F.

Y a las siguientes personas, por su valiosa ayuda durante la colecta del material: Roberto Terrón S., Jorge Valenzuela G., Guillermo Ibarra N. y Alejandro Morón R.

LITERATURA CITADA

ARNETT, H. R., Jr., 1963. *The beetles of the United States.* (A manual for identification). The Catholic University of America Press. Washington, D.C. 395-437.

ARROW, J. G., 1951. *Horned Beetles. A study of the fantastic in Nature.* W. Junk Publish. The Hague. 154 pp.

BARRERA, A., 1969. Coleóptera Lamelicornia en la Colección Nacional. *Acta Zoologica Mexicana. 9* (6) 90 pp.

BATES, H. W., 1886-1890. *Biologia Centrali Americana.* Insecta. Coleóptera Vol. II Part 2. Pectinicornia and Lamelicornia. 432 pp. 24 plates.

BLACKWELDER, R. E., 1944. Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America. *United States Nat. Mus. Bull. 185 (2)*: 197-265.

BOLÍVAR, C. L., JIMÉNEZ ASÚA, J. y MARTÍNEZ, A., 1963. Notas sobre Dynastinae Neotropicales, con especial referencia a especies mexicanas. *Ciencia, Méx. 22* (6): 181-188.

BOUCARD, A., 1878. Notes on some Coleoptera of the genus *Plusiotis* with descriptions of three new species from Mexico and Central America. *Proc. of the Zool. Soc. of London.* 293-296.

CARRILLO, S. J. y GIBSON, W. W., 1960. Repaso de las especies mexicanas del género *Macrodactylus* (Col. Scarab.) con observaciones biológicas de algunas especies. *Oficina de Estudios Especiales. SAG, México. Folleto Misceláneo 14*: 61-64.

CARRILLO, S. J. ORTEGA, C. A., y GIBSON, W. W., 1966. Primer suplemento de la lista de insectos de la colección entomológica de la Oficina de Estudios Especiales, SAG. *Oficina de Estudios Especiales, SAG. Méx. Folleto Misc. 39.* 102 pp.

CASEY, L. T., 1915. *Mem. Col.* VI: 88-104.

CAZIER, M. A., 1951. The genera *Chrysina* and *Plusiotis* of the North Central Mexico. (Col. Scarab.) *American Mus. Novitates No. 1516*: 1-18.

EDMONDS, D. W., 1972. Comparative skeletal morphology, systematics and evolution of the Phanaeinae dung beetles. (Col. Scarab.) *The University of the Kansas. Science Bull.* XLIX (11): 731-874.

ENDRODI, S., 1966. Monographie der Dynastinae (Col. Lam.) I Teil. *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden Bd. 33*: 1-40, 383-397.

———, 1969. Monographie der Dynastinae. 4. Tribus Pentodontini (Col. Lam.) 1. Amerikanische Pentodontini. *Ent. Abh. Tierk. Dresden Bd. 37* Nr. 1: 145 pp.

FALL, C. H., 1909. A short synopsis of the species of *Ochodaeus* inhabiting the United States. *Journal New York Entomological Society* XVII: 30-38.

FREY, G., 1968. Beistmmungstabelle der zentral und südamerikanischen Arten der Untergattung *Spilota* der gattung *Anomala* nebst ienigen neobeschreibungen. (Col. Scarab. Rutelinae) *Ent. Arb. Mus. Frey.* 15 pp.

GIBSON, W. W., y CARRILLO, S. J., 1959. Lista de insectos de la colección entomológica de la Oficina de Estudios Especiales, SAG. *Oficina de Estudios Especiales, SAG. Folleto Misc. 9*: 105-116.

HALFFTER, G., 1952. Notas sobre el género *Phanaeus.* I. *Phanaeus quadridens* Say, 1835. (Col. Scarab.) *Ciencia, Méx. 12* (3-4): 79-86.

———, 1959. Etología y paleontología de Scarabaeinae. (Col. Scarab.) *Ciencia, Méx. 19* (8-10): 165-178.

———, 1961. Explicación preliminar de la distribución geográfica de los Scarabaeidae mexicanos. *Acta Zoológica Mexicana 5* (4-5): 1-17.

———, 1964. La Entomofauna Americana. Ideas acerca de su origen y distribución. *Folia Entomológica Mexicana* (*6*): 108 pp.

HALFFTER, G. y MARTÍNEZ, A., 1962. Monografía del género *Ceratotrupes* Jekel (Col. Scarab. Geotrup.). *Ciencia, Méx. 21* (*4*): 145-159.

HALFFTER, G. y MATTHEWS, E. G., 1966. The Natural History of the dung beetles of the subfamily Scarabaeinae. (Col. Scarab.) *Folia Entomológica Mexicana.* Núms. 12-14. 312 pp.

HORN, H., 1875. American Coleoptera. *Trans. Amer. Ent. Soc.* 137-196.

HOWDEN, F. H. y CARTWRIGHT, L. O., 1963. Scarab beetles of the genus *Onthophagus* Latr. North of Mexico. (Col. Scarab.). *Proc. of the U. S. Nat. Mus. Smithsonian Institution. 114* (3467): 135 pp.

HOWDEN, F. H., CARTWRIGHT, O. L. y HALFFTER, G., 1956. Descripción de una nueva especie mexicana de *Onthophagus* con anotaciones ecológicas sobre especies asociadas a nidos de animales y cuevas. *Acta Zoológica Mexicana. 1* (9). 16 pp.

HOWDEN, F. H., 1964. The geotrupinae of North and Central America. *Memoirs of the Entomological Society of Canada. 39* (1-12): 45-48.

———, 1967. Mexican geotrupinae; a new species of *Geotrupes* and description of the larvae of *Ceratotrupes.* (Col. Scarab.). *The Canadian Entomologist 99* (9): 1003-1007.

ISLAS, F., 1942. Notas sobre los géneros *Canthon y Phanaeus. Anales del Instituto de Biología, UNAM, México. 13* (1): 301-340.

LACORDAIRE. Th., 1856. *Histoire Naturelle des Insectes. Genera des Coleoptères.* Tome III. Paris. Librairie Encyclopedique de Roret. 49-594.

LENG, W. Ch., 1920. *Catalogue of the Coleoptera of America, North of Mexico.* Mount Vernon, N. Y. J. D. Sherman Jr. 248-264.

LUGINBILL, P. D. y PAINTER, R. H., 1953. May beetles of the U. S. and Canada. *U. S. D. A. Rech. Bull. No. 1060,* 102 pp. 79 plates.

MATTHEWS, E. G., 1961. A revision of the genus *Copris* Müller of the Western Hemisphere (Col. Scarab.). *Entomológica Americana. 41* (5): 139 pp.

———, 1968. New data on american *Copris* with disscusion of a fossil species. (Col. Scarab.). *Ciencia, Méx. 26* (4): 147-162.

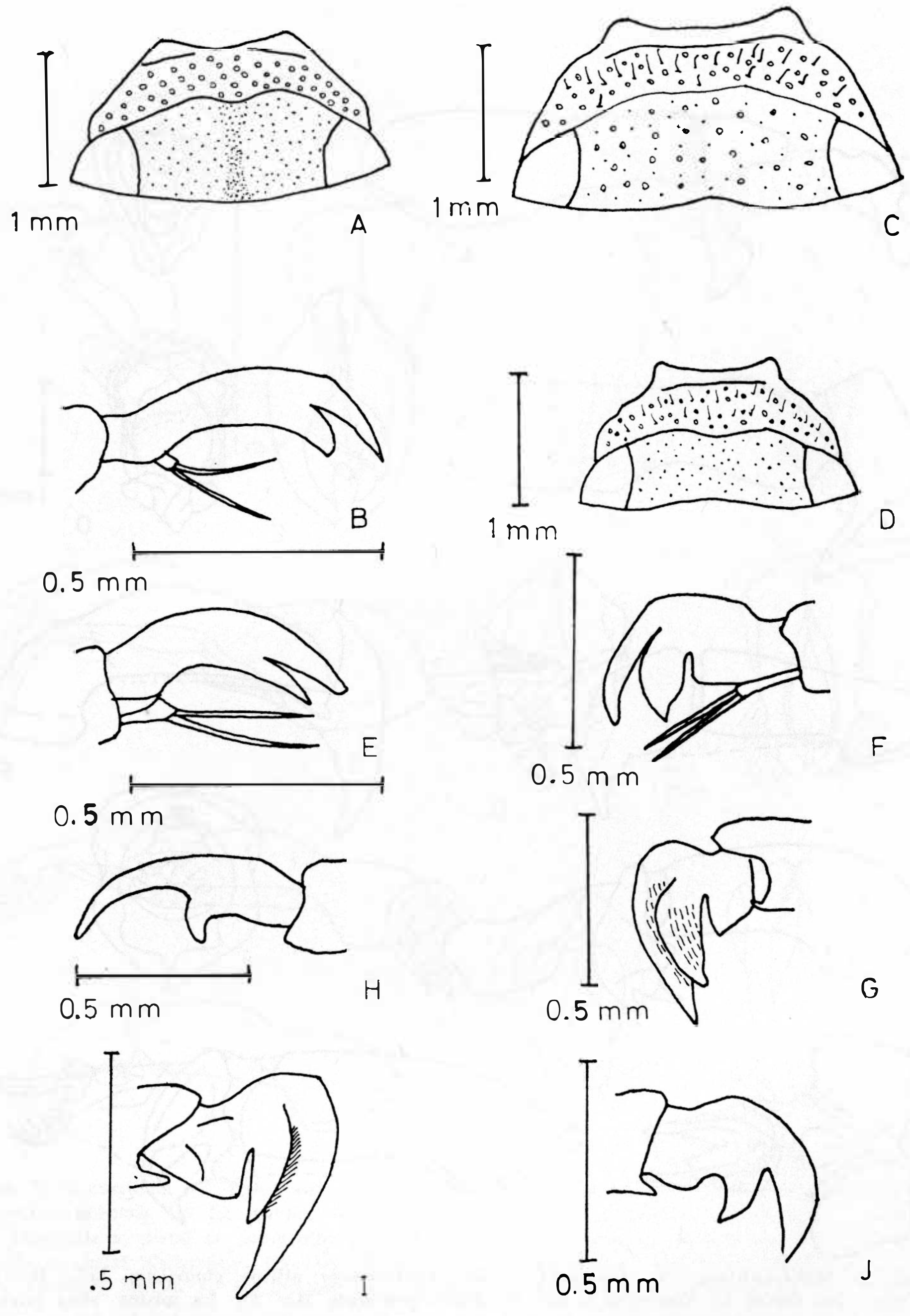
SCHUCHERT, T. C., 1935. *Historical Geology of the Antillean, Caribean Region or the lands Bordering the Gulf of Mexico and the Caribean Sea.* Hafner Publish. Co. N. Y. and London, 1958. 811 pp.

SELANDER, B. R. y VAURIE, P., 1962. A gazetter to acompany the insecta volumes of the "Biologia Centrali-Americana". *Amer. Mus. Novitates No. 2099.* 70 pp.

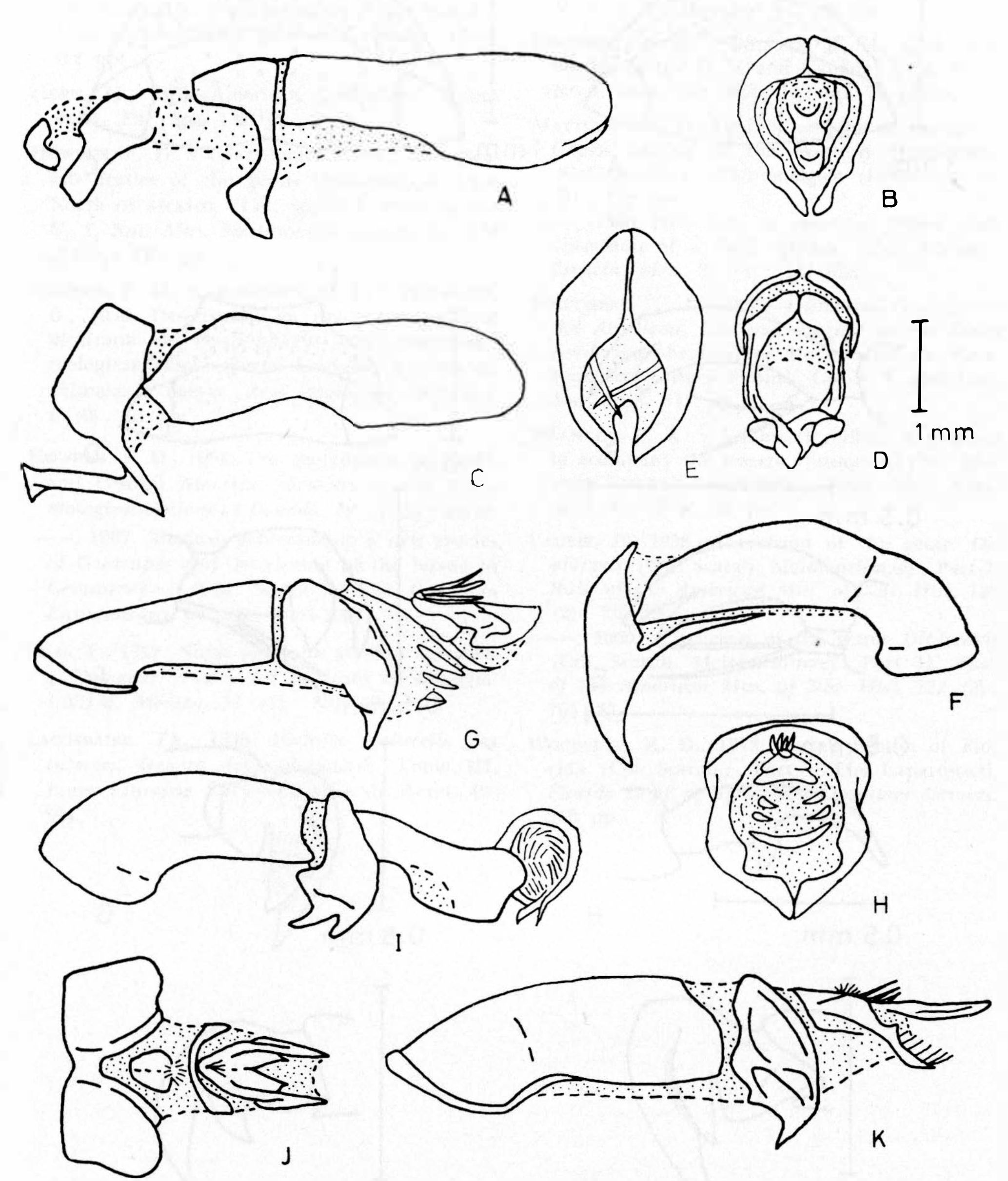
VAURIE, P., 1958. A revision of the genus *Diplotaxis* (Col. Scarab. Melolonthinae). Part I. *Bull. of the American Mus. of Nat. Hist. 120* (2): 267-396.

———, 1960. A revision of the genus *Diplotaxis* (Col. Scarab. Melolonthinae). Part II. *Bull. of the American Mus. of Nat. Hist. 122* (2): 165-433.

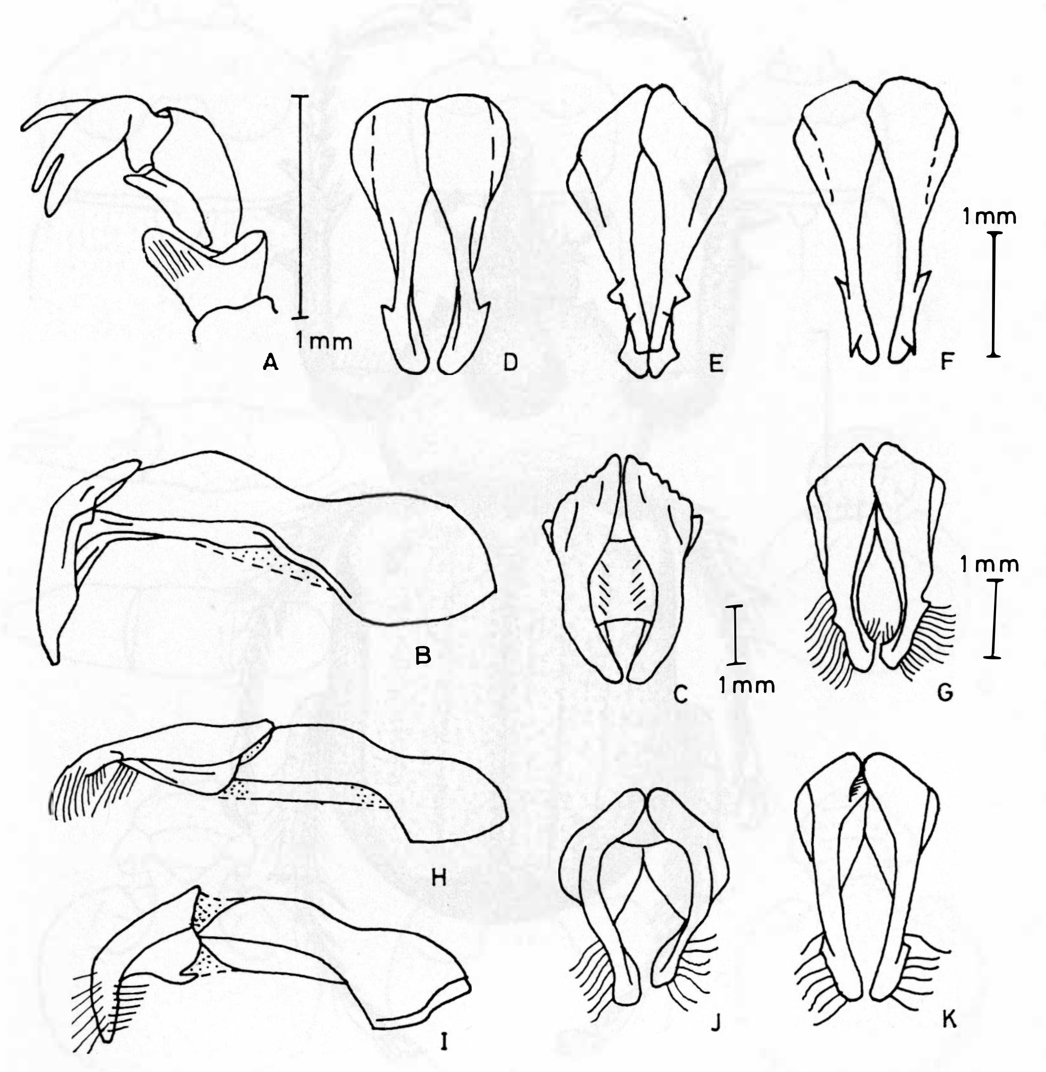
WOODRUFF, R. D., 1973. Scarab beetles of Florida (Col. Scarab.). Part I. The Laparosticti. *Florida Dept. of Agric. and Consumer Services.* 218 pp.



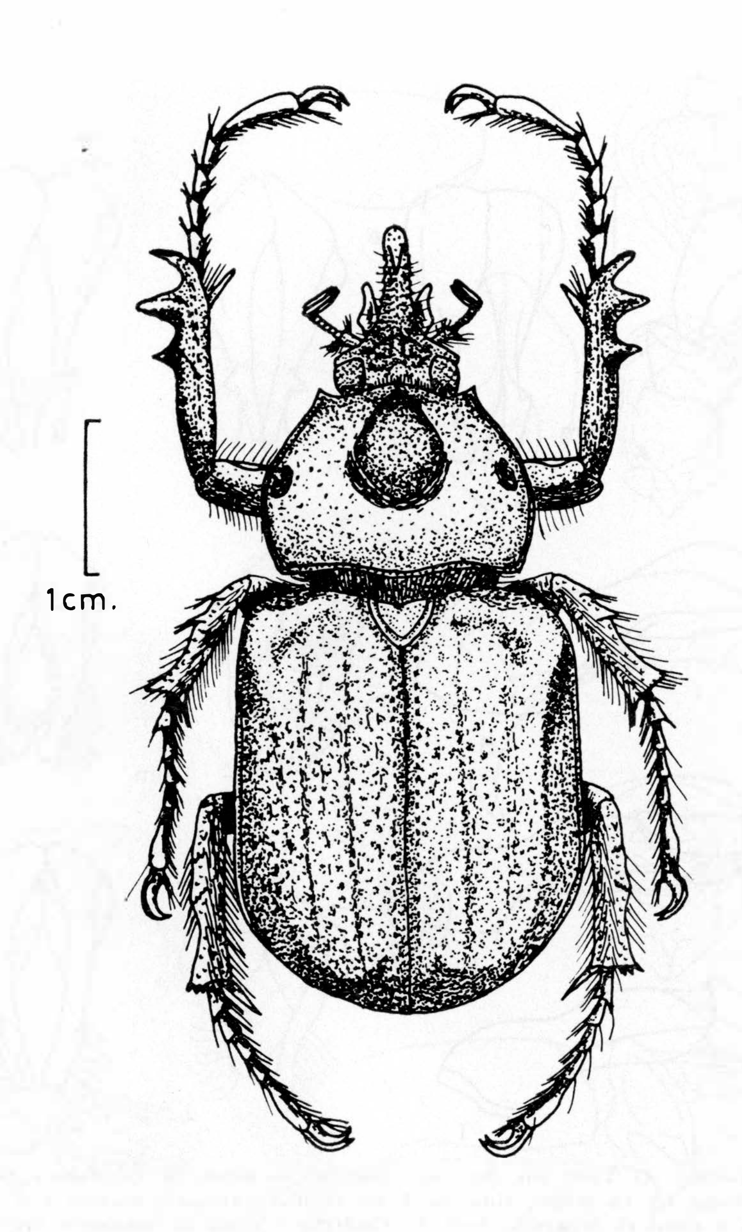
Lám. 1. Melolonthidae. A) Cabeza *Diplotaxis tarsalis* Schaeff. B) Uña interna ant. izq. *D. tarsalis*. C) Cabeza *D. cribraticollis* Blanch. D) Cabeza *D. mediafusca* Vau. E) Uña interna ant. izq. *D. mediafusca*. F) Uña interna ant. der. *Phyllophaga* affinis *gravidula* Mos. G) Uña interna ant. der. *P.* affinis *ravida Blanch*. H) Uña int. ant. der. *P.* affinis *vetula* Horn. I) Uña externa media masculina *P. dentex* Bates. J) Uña externa media femenina *P. dentex*.



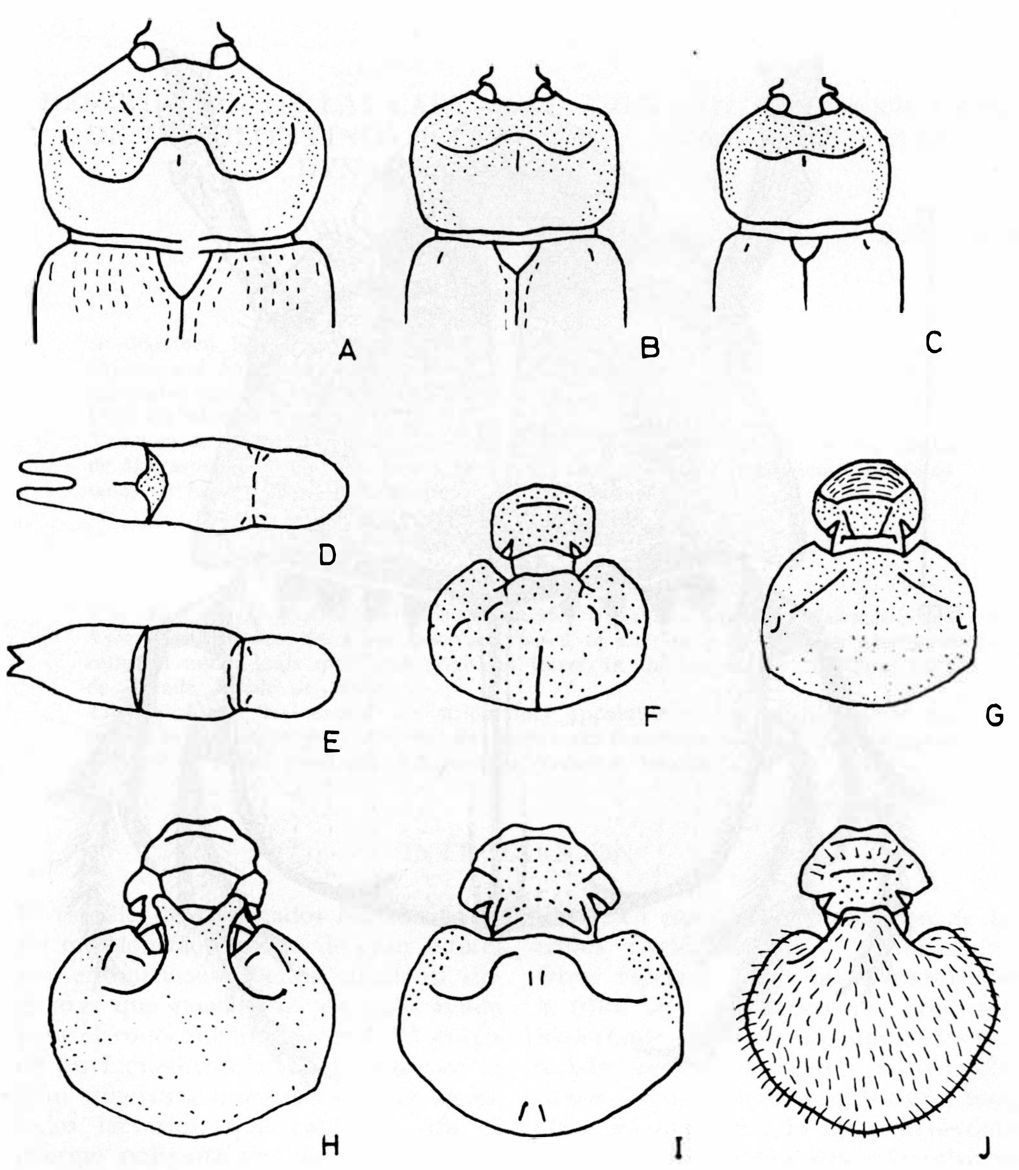
Lám. 2. Melolonthidae. A) Genitalia v. lat. *Phyllophaga* affinis *glabricula* LeC. B) La misma, vista distal. C) Genitalia v. lat. *P.* affinis *gravidula* Mos. D) La misma, vista lateral. E) Genitalia *P. platyrhinus* Bates. F) La misma, vista lateral. G) Genitalia *P.* affinis *ravida* Blanch. H) La misma, vista lateral. I) *P. vetula* (Horn). J) *P. dentex* Bates. K) La misma vista lateral.



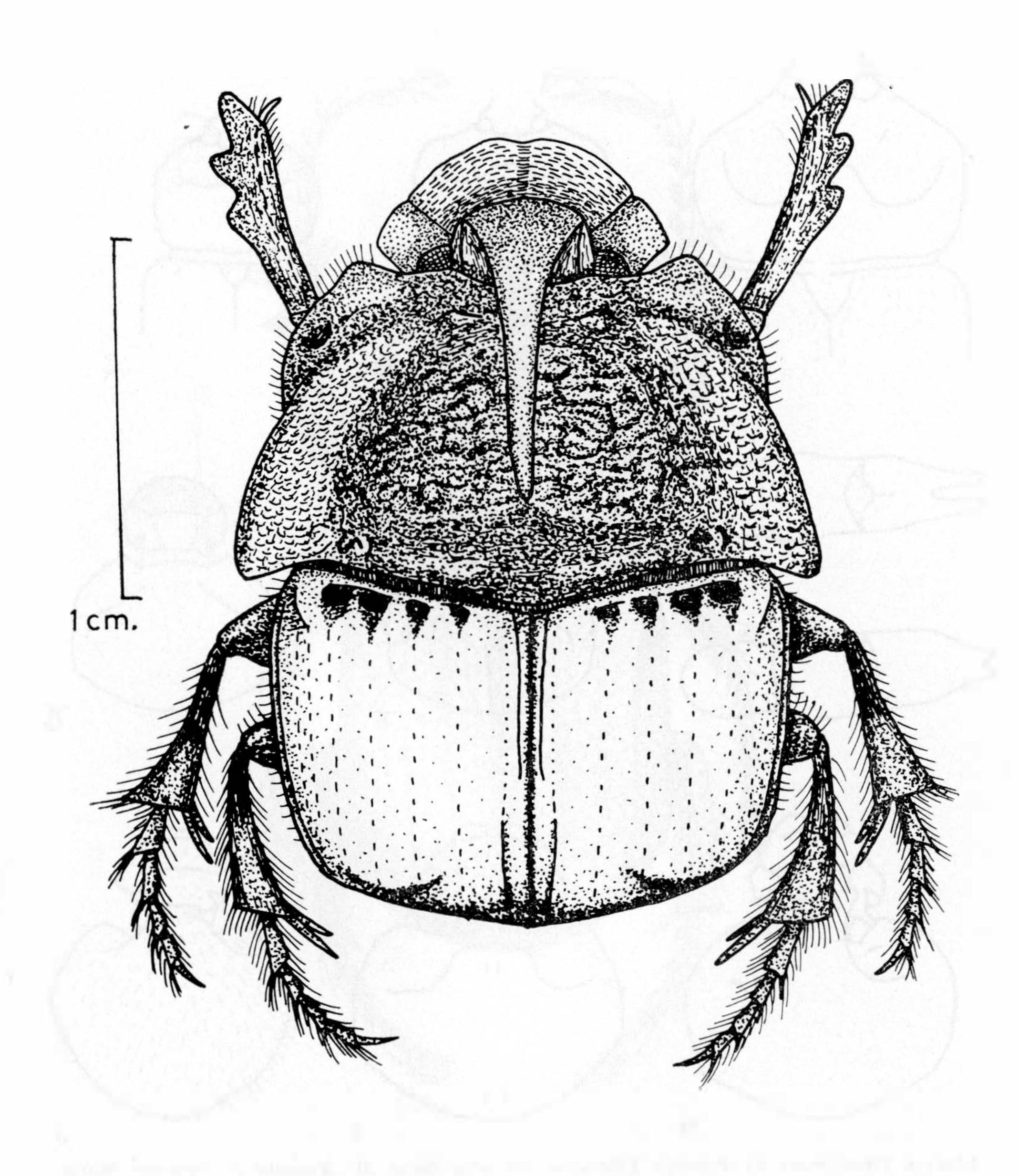
Lám. 3. Dynastinae. A) Tarso ant. der. *Dyscinetus picipes* Burm. B) Genitalia v. lat. *Golofa imperialis* Thoms. C) La misma, vista distal. D) Genitalia *Orizabus clunalis* LeC. v. distal. E) Genitalia v. distal *O. brevicollis* Prell. F) Genitalia v. distal *O. rubricollis* Prell. G) Genitalia v, distal *Xylorcyctes thestalus* Bates. H) La misma, vista lateral. I) Genitalia v. lat. *X. corniger* Sturm. J) La misma, vista distal. K) Genitalia *X. telephus* Burm. v. distal.



Lám. 4. Dynastinae. Macho bien desarrollado de *Golofa imperialis* Thoms.



Lám. 5. Dynastinae. A) Pronoto *Xyloryctes thestalus* Bates. B) Pronoto *X. corniger* Sturm. C) Pronoto *X. telephus* Burm. D) Genitalia *Plusiotis* affinis *mniszechi* Bouc. v. dorsal. E) Genitalia *P. adelaida* Hope v. dorsal. Scarabaeidae. F) Pronoto y cabeza *Onthophagus chevrolati* Har. macho. G) Pronoto y cabeza *O. hippopotamus* Har. hembra. H) Pronoto y cabeza *O. mexicanus* Bates macho. I) Pronoto y cabeza *O. nitidor* macho. J) Pronoto y cabeza *O. lecontei* Har. macho.



Lám. 6. Scarabaeidae, Scarabaeinae. Macho bien desarrollado de *Phanaeus quadridens* Say.